

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA**

**ÁREA ACADÉMICA DE GERENCIA DE PROYECTOS**

**MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS**



**Modelo de gestión profesional de proyectos de intervención de inmuebles con declaratoria patrimonial en Costa Rica. Caso de estudio: plan de intervención de la Capilla de la Antigua Casa González Feo.**

Proyecto de graduación para optar por el grado académico de

Maestría en Gerencia de Proyectos.

Realizado por:

Jose Pablo Bulgarelli Bolaños

Cartago, enero del 2019

## **DEDICATORIA**

A doña Carmen Odio.

Gentil defensora del pasado, cuya voluntad del presente nos permite enfrentar, con coraje, el futuro.



## AGRADECIMIENTOS

Siempre es difícil agradecer a cada una de las personas que, por diversas razones, han estado vinculadas a un proyecto como un trabajo final de graduación. Lo complicado es recordar a tanta gente que ha creído en esta investigación y en el aporte de sus resultados. Gracias pa' y ma', su apoyo y su fe en mí, ha sido lo que me ha mantenido en este proceso. Gracias Raque', por escucharme, por calmar mi ansiedad y guiarme en el mundo académico.

Gracias Ariel Valerín por convertirte, desde muy temprano en este proceso, en mi compañero que, aunque fue de una manera inesperada, no concibo mejor cómplice para construir una catedral. A mis dos amigos y colegas, Kenia García y David Porras, que me acogieron en el proyecto Amón\_RA, dándome la oportunidad de valorar el patrimonio desde la innovación.

Gracias a mis compañeros de maestría: Deylin Hidalgo, Neferty Acón, Marlon Navarro y, especialmente, Alejandro Porras, por su amistad, complicidad y apoyo que, hicieron de estos años una experiencia académica, profesional y personal, increíble. A mi tutor, Marco Cabrera, quiero agradecerle por su ayuda constante desde el día en que aceptó ser mi guía. Además, le agradezco a don Yuri Kogan, un gran líder que me apoyó para ingresar a la Maestría de Gestión de Proyectos.

Por último, quiero agradecer al colectivo de profesionales que trabajan por conservar el patrimonio histórico arquitectónico de nuestro país; personas que, desde la investigación, el diseño, y la ejecución en obra, hacen lo propio para que los testigos físicos del pasado, esos que definieron nuestra identidad, se mantengan como faros con los cuales siempre nos podemos guiar.

## EPÍGRAFE

“Es y no es, y ya no es lo que era  
y será siempre lo que nunca fue.  
Es lo que digo y se hace quimera,  
es lo que cuenta y lo que no conté.”

Grupo Malpaís,  
extracto de la canción:  
Rosa de un día.

# ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTOS.....	II
EPÍGRAFE .....	III
ÍNDICE GENERAL .....	IV
ÍNDICE DE FIGURAS .....	IX
ÍNDICE DE TABLAS.....	XII
LISTA DE ABREVIATURAS .....	XIV
RESUMEN.....	XV
ABSTRACT.....	XVI
INTRODUCCIÓN.....	1
<b>CAPÍTULO 1 GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>3</b>
1.1 MARCO DE REFERENCIA ORGANIZACIONAL .....	3
1.1.1 Escuela de Arquitectura y Urbanismo, TEC.....	3
1.1.2 Estructura y marco estratégico.....	3
1.1.2.1 Estructura organizacional.....	3
1.1.2.2 Marco estratégico.....	5
1.1.2.2.1 Misión.....	5
1.1.2.2.2 Visión.....	5
1.1.2.2.3 Meta general.....	6
1.1.2.2.4 Líneas y temas de investigación .....	6
1.1.2.2.5 Metas del Plan de Desarrollo 2016-2020 .....	7
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....	10
1.4 ANTECEDENTES .....	16
1.5 OBJETIVOS .....	22
1.5.1 Objetivo general.....	22
1.5.2 Objetivos específicos.....	22
1.6 ALCANCE Y LIMITACIONES.....	23
1.6.1.1 Diagnóstico.....	23
1.6.1.2 Modelo de gestión de proyectos de intervención patrimonial.....	24
1.6.1.3 Herramientas del plan Director de Intervención Patrimonial.....	24
1.6.2 Limitaciones.....	24
<b>CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>25</b>
2.1. CONCEPTUALIZACIÓN DE RESULTADOS CIENTÍFICOS EN LAS INVESTIGACIONES APLICADAS .....	25
2.1.1. Sistemas de gestión.....	26
2.1.2. Modelos de gestión .....	26
2.1.3. Metodología .....	27
2.1.4. Protocolo .....	28
2.1.5. Plan director de proyecto.....	28
2.1.6. Conclusión sobre los resultados científicos en las investigaciones aplicadas .....	28
2.2. CONCEPTUALIZACIÓN DE PATRIMONIO .....	29
2.2.1. Cultura.....	29
2.2.2. Patrimonio cultural .....	29
2.2.3. Patrimonio histórico - arquitectónico .....	31
2.2.4. Conclusión sobre patrimonio.....	32
2.3. DIMENSIONES DE LOS PROYECTOS DE INTERVENCIÓN DE BIENES INMUEBLES PATRIMONIALES EN COSTA RICA .....	32
2.3.1. Dimensión legal.....	33
2.3.2. Dimensión financiera .....	34
2.3.3. Dimensión técnica .....	35
2.3.3.1. Conceptos de intervención patrimonial.....	35
2.3.3.2. Procesos técnicos de intervención patrimonial.....	37

2.3.4.	<i>Interesados</i> .....	38
2.3.4.1.	<i>Autoridades</i> .....	39
2.3.4.2.	<i>Organizaciones de la sociedad civil</i> .....	40
2.3.4.3.	<i>Academias</i> .....	40
2.3.4.4.	<i>Medios de comunicación</i> .....	41
2.3.4.5.	<i>Industria de la construcción</i> .....	41
2.3.4.6.	<i>Propietarios</i> .....	41
2.3.5.	<i>Conclusión sobre las dimensiones de las intervenciones patrimoniales</i> .....	41
2.4.	METODOLOGÍA DE GESTIÓN PATRIMONIAL BASADA EN BIM .....	42
2.4.1.	<i>BIM</i> .....	42
2.4.2.	<i>HBIM</i> .....	43
2.4.3.	<i>Protocolo HBIM o BIMlegacy</i> .....	44
2.4.4.	<i>Protocolo para el modelado</i> .....	48
2.4.5.	<i>Conclusiones sobre la metodología de gestión patrimonial basada en BIM</i> .....	50
<b>CAPÍTULO 3 MARCO METODOLÓGICO</b> .....		<b>51</b>
3.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	51
3.1.1	<i>Criterio de clasificación por métodos de investigación</i> .....	51
3.1.2	<i>Criterio de clasificación por propósito</i> .....	52
3.1.3	<i>Criterio de clasificación por diseño</i> .....	53
3.2	SUJETOS DE INFORMACIÓN .....	54
3.3	FUENTES DE INFORMACIÓN .....	56
3.4	CATEGORÍAS DE ANÁLISIS .....	58
3.5	FASES DE LA INVESTIGACIÓN .....	61
3.5.1	<i>Fase preparatoria</i> .....	62
3.5.2	<i>Fase de trabajo de campo</i> .....	63
3.5.3	<i>Fase analítica</i> .....	63
3.5.4	<i>Fase informativa</i> .....	64
3.6	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS .....	64
3.6.1	<i>Documentos, registros, materiales y artefactos</i> .....	64
3.6.2	<i>Cuestionario</i> .....	65
3.6.3	<i>Entrevista</i> .....	65
3.7	ANÁLISIS DE DATOS .....	66
3.7.1	<i>Análisis de los interesados</i> .....	67
<b>CAPÍTULO 4 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA GESTIÓN PROFESIONAL DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN DE BIENES INMUEBLES PATRIMONIALES EN COSTA RICA</b> .....		<b>73</b>
4.1	EXPERTOS CONSULTADOS .....	73
4.2	DIMENSIÓN LEGAL .....	77
4.2.1	<i>Criterios de intervención</i> .....	78
4.2.1.1	<i>Autenticidad</i> .....	79
4.2.1.2	<i>Reversibilidad</i> .....	80
4.2.1.3	<i>Legibilidad</i> .....	81
4.2.1.4	<i>Máxima investigación</i> .....	82
4.2.1.5	<i>Mínima intervención</i> .....	83
4.2.1.6	<i>Compatibilidad de materiales</i> .....	83
4.2.1.7	<i>Sostenibilidad: garantizar un uso y respeto por la obra original</i> .....	84
4.2.1.8	<i>Asegurar la vida humana</i> .....	84
4.2.2	<i>Procedimientos normativos</i> .....	85
4.2.3	<i>Categorización de proyectos patrimoniales</i> .....	88
4.3	DIMENSIÓN TÉCNICA .....	89
4.3.1	<i>Ciclo de vida de los proyectos de intervención de bienes inmuebles patrimoniales según sujetos de información</i> .....	90
4.3.1.1	<i>Fase 1: Inicio</i> .....	91
4.3.1.2	<i>Fase 2: Planificación general</i> .....	92
4.3.1.3	<i>Fase 3: Diagnóstico</i> .....	93
4.3.1.4	<i>Fase 4: Diseño</i> .....	95

4.3.1.5	Fase 5: Intervención.....	96
4.3.1.6	Fase 6: Cierre general.....	97
4.3.2	Fase crítica.....	97
4.3.3	Buenas prácticas.....	98
4.3.4	Lecciones aprendidas.....	99
4.3.5	Uso de tecnología.....	100
4.3.6	Problemas más usuales en los proyectos de intervención patrimonial.....	100
4.4	DIMENSIÓN FINANCIERA .....	101
4.5	DIMENSIÓN SOBRE LOS INTERESADOS.....	104
4.5.1	Resultado del análisis de interesados, grupo 1.....	106
4.5.1.1	Resultados del análisis de interesados, Guatemala.....	106
4.5.2	Resultado del análisis de interesados, grupo 2.....	108
4.5.2.1	Grupo de interesados latentes.....	111
4.5.2.1.1	Interesados adormecidos en los proyectos de intervención patrimonial .....	111
4.5.2.1.2	Interesados exigentes o demandantes en los proyectos de intervención patrimonial .....	112
4.5.2.1.3	Interesados discrecionales en los proyectos de intervención patrimonial.....	113
4.5.2.2	Grupo de interesados expectantes.....	114
4.5.2.2.1	Interesados peligrosos en los proyectos de intervención patrimonial.....	114
4.5.2.2.2	Interesados dependientes en los proyectos de intervención patrimonial .....	115
4.5.2.3	Grupo de interesados definitivos .....	115
4.5.2.4	Grupo de interesados sin clasificación.....	117
4.5.3	Resultado del análisis de brechas entre los grupos uno y dos.....	118
<b>CAPÍTULO 5 HERRAMIENTAS DEL MODELO DE GESTIÓN PROFESIONAL PARA LAS FASES DE INICIO Y PLANIFICACIÓN DE LAS INTERVENCIONES DE BIENES INMUEBLES PATRIMONIALES EN COSTA RICA 119</b>		
5.1.	PROPUESTA DE CICLO DE VIDA DE LOS PROYECTOS DE INTERVENCIÓN DE INMUEBLES PATRIMONIALES EN COSTA RICA.....	119
5.1.1.	ENTREGABLES DE LA FASE DE INICIO.....	119
5.1.2.	ENTREGABLES DE LA FASE DE PLANIFICACIÓN.....	121
5.1.3.	ENTREGABLES DE LA FASE DE DIAGNÓSTICO.....	121
5.1.4.	ENTREGABLES DE LA FASE DE DISEÑO.....	127
5.1.5.	ENTREGABLES DE LA FASE DE INTERVENCIÓN .....	128
5.1.6.	ENTREGABLES DE LA FASE DE CIERRE .....	128
5.2.	PROPUESTA DE MAPA DE PROCESO DE LOS PROYECTOS DE INTERVENCIÓN DE INMUEBLES PATRIMONIALES EN COSTA RICA.....	129
5.2.1.	MAPA DE PROCESO, FASE DE INICIO .....	131
5.2.2.	MAPA DE PROCESO, FASE DE PLANIFICACIÓN .....	132
5.2.3.	MAPA DE PROCESO, FASE DE DIAGNÓSTICO .....	133
5.2.4.	MAPA DE PROCESO, FASE DE DISEÑO .....	135
5.2.5.	MAPA DE PROCESO, FASE DE INTERVENCIÓN .....	137
5.2.6.	MAPA DE PROCESO, FASE DE CIERRE .....	138
5.3.	HERRAMIENTAS DE LA FASE DE INICIO PARA LOS PROYECTOS DE INTERVENCIÓN DE BIENES INMUEBLES PATRIMONIALES.....	139
5.3.1.	Integración .....	139
5.3.1.1.	Acta de constitución del proyecto.....	139
5.3.2.	Interesados .....	145
5.3.2.1.	Matriz de registro de los interesados.....	145
5.3.3.	Pre-diagnóstico.....	147
5.3.3.1.	Plantilla del pre-diagnóstico para los proyectos IBIP.....	147
5.4	HERRAMIENTAS DE LA FASE DE PLANIFICACIÓN PARA LOS PROYECTOS DE INTERVENCIÓN DE BIENES INMUEBLES PATRIMONIALES.....	149
5.4.1.	Alcance .....	149
5.4.1.1.	Requisitos.....	149
5.4.1.1.1.	Documentación de requisitos.....	149
5.4.1.1.2.	Matriz de trazabilidad de requisitos.....	150

5.4.1.2.	Acta del alcance.....	153
5.4.1.2.1.	Plantilla acta del alcance para los proyectos IBIP.....	153
5.4.1.3.	Definición del trabajo .....	156
5.4.1.3.1.	Estructura Detallada de Trabajo (EDT) para proyectos de intervención en bienes inmuebles patrimoniales (IBIP) .....	156
5.4.1.3.2.	Diccionario de la EDT.....	158
5.4.2.	Interesados .....	159
5.4.2.1.	Involucramiento de los interesados.....	160
5.4.3.	Cronograma .....	160
5.4.3.1.	Definición de actividades.....	161
5.4.3.1.1.	Lista de actividades.....	161
5.4.3.1.2.	Atributo de la actividad .....	163
5.4.3.1.3.	Lista de hitos.....	165
5.4.3.2.	Secuencia de actividades.....	167
5.4.3.3.	Estimación de la duración de las actividades .....	167
5.4.3.4.	Cronograma .....	168
5.4.4.	Costos.....	168
5.4.4.1.	Estimación de los costos .....	168
5.4.4.2.	Determinación del presupuesto.....	171
5.4.5.	Calidad.....	171
5.4.5.1.	Matriz de gestión de la calidad del proyecto.....	171
5.4.6.	Recursos.....	173
5.4.6.1.	Acta de constitución del equipo.....	173
5.4.6.2.	Estimar los recursos de las actividades.....	175
5.4.6.2.1.	Requisitos de los recursos de las actividades.....	175
5.4.6.2.2.	Estructura de Desglose de los Recursos (EDR) .....	176
5.4.7.	Comunicación .....	176
5.4.8.	Riesgos.....	180
5.4.8.1.	Identificar los riesgos.....	180
5.4.8.1.1.	Matriz de registro de riesgos .....	181
5.4.8.2.	Análisis cualitativo de los riesgos.....	182
5.4.8.3.	Respuesta a los riesgos.....	183
5.4.9.	Adquisiciones.....	185
5.4.9.1.	Matriz de necesidades de adquisición .....	185
5.4.9.2.	Matriz de selección de proveedores o contratistas.....	187
<b>6</b>	<b>HERRAMIENTAS APLICADAS EN EL PLAN DIRECTOR DE INTERVENCIÓN DE LA CAPILLA DE LA ANTIGUA CASA GONZÁLEZ FEO .....</b>	<b>190</b>
6.1.	ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN DE LA CAPILLA DE LA ANTIGUA CASA GONZÁLEZ FEO .....	191
6.2.	REGISTRO DE INTERESADOS DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN DE LA CAPILLA DE LA ANTIGUA RESIDENCIA GONZÁLEZ FEO .....	201
6.3.	PRE-DIAGNÓSTICO DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN DE LA CAPILLA DE LA ANTIGUA RESIDENCIA GONZÁLEZ FEO .....	205
6.4.	ACTA DEL ALCANCE DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN DE LA CAPILLA DE LA ANTIGUA RESIDENCIA GONZÁLEZ FEO .....	221
6.5.	ESTRUCTURA DETALLADA DE TRABAJO DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN DE LA CAPILLA DE LA ANTIGUA RESIDENCIA GONZÁLEZ FEO.....	236
	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>265</b>
	CONCLUSIONES GENERALES SOBRE EL DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN DE BIENES INMUEBLES CON DECLARATORIA DE PATRIMONIAL EN COSTA RICA .....	265
	Conclusiones sobre la dimensión legal.....	266
	Conclusiones sobre la dimensión técnica.....	267
	Conclusiones sobre la dimensión financiera .....	269
	Conclusiones acerca de la dimensión sobre los interesados.....	269
	SOBRE LAS HERRAMIENTAS DEL MODELO PROPUESTO PARA LAS FASES DE INICIO Y PLANIFICACIÓN .....	270

SOBRE LAS HERRAMIENTAS APLICADAS PARA EL PLAN DIRECTOR PARA LA INTERVENCIÓN DE LA CAPILLA DE LA ANTIGUA CASA GONZÁLEZ FEO. ....	271
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>273</b>
<b>REFERENCIA.....</b>	<b>275</b>
<b>APÉNDICES.....</b>	<b>281</b>
APÉNDICE A: DATOS SOBRE SUJETOS DE INFORMACIÓN .....	281
APÉNDICE B: INSTRUMENTO 1 .....	286
APÉNDICE C: INSTRUMENTO 2, PARA SUJETOS DE INFORMACIÓN NACIONALES.....	290
APÉNDICE D: INSTRUMENTO 2, PARA SUJETOS DE INFORMACIÓN INTERNACIONALES .....	297
APÉNDICE E: FICHAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN .....	303
APÉNDICE F: RESUMEN DE ENTREVISTA .....	304
APÉNDICE G: SIMBOLOGÍA EDT.....	306
<b>ANEXOS.....</b>	<b>307</b>
ANEXO 1: FORMULARIO EDIFICIOS DECLARADOS .....	307
ANEXO 2: BOLETA DE PARTICIPACIÓN AL CERTAMEN SALVEMOS NUESTRO PATRIMONIO HISTÓRICO ARQUITECTÓNICO.....	310
ANEXO 3: BOLETA DE PSEUDÓNIMO PARA AL CERTAMEN SALVEMOS NUESTRO PATRIMONIO HISTÓRICO ARQUITECTÓNICO.....	311

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.1: ORGANIGRAMA DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO DEL TEC. ....	4
FIGURA 1.2: INMUEBLES PATRIMONIO HISTÓRICO-ARQUITECTÓNICO QUE CUMPLEN CON LA LEY 7600 Y EL CÓDIGO ELÉCTRICO. ....	12
FIGURA 1.3: INMUEBLES BENEFICIADOS CON EL CERTAMEN "SALVEMOS NUESTRO PATRIMONIO HISTÓRICO ARQUITECTÓNICO". ....	13
FIGURA 1.4: EFECTOS DEL CARÁCTER DE "INTERÉS PÚBLICO" DE LAS INTERVENCIONES PATRIMONIALES DE LOS INMUEBLES DECLARADOS COMO PATRIMONIO HISTÓRICO - ARQUITECTÓNICO. ....	15
FIGURA 2.1: PROTOCOLO BIM PARA EL CICLO DE VIDA EN EDIFICACIONES HISTÓRICAS .....	44
FIGURA 2.2: PROTOCOLO BIM PARA EL CICLO DE VIDA EN EDIFICACIONES HISTÓRICAS .....	45
FIGURA 2.3: PROTOCOLO PARA EL MODELADO DE ESTRUCTURAS HBIM .....	49
FIGURA 3.1: FASES DE LA INVESTIGACIÓN. ....	62
FIGURA 3.2: ORDEN DE FORMULACIÓN SUGERIDO DE LAS PREGUNTAS EN UNA ENTREVISTA CUALITATIVA. ....	66
FIGURA 3.3: TIPOLOGÍA DE MITCHELL, ANGLE Y WOODS. ....	68
FIGURA 4.1: GRADO ACADÉMICO DE LOS SUJETOS DE INFORMACIÓN. ....	73
FIGURA 4.2: ÉNFASIS ACADÉMICO DE LOS SUJETOS DE INFORMACIÓN. ....	74
FIGURA 4.3: AÑOS DE EXPERIENCIA EN INTERVENCIONES PATRIMONIALES DE LOS SUJETOS DE INFORMACIÓN. ....	75
FIGURA 4.4: CANTIDAD DE PROFESIONALES SEGÚN EXPERIENCIA PROFESIONAL Y PAÍS DONDE SE HAN DESEMPEÑADO LOS SUJETOS DE INFORMACIÓN. ....	75
FIGURA 4.5: CANTIDAD DE PROFESIONALES SEGÚN ROL DE LOS SUJETOS DE INFORMACIÓN EN ALGUNA DE LAS FASES DEL CICLO DE VIDA DE LOS PROYECTOS DE INTERVENCIÓN PATRIMONIAL. ....	76
FIGURA 4.6: TIPO DE PROPIEDAD DE LOS INMUEBLES QUE HAN INTERVENIDO LOS SUJETOS DE INFORMACIÓN. ....	77
FIGURA 4.7: PROCEDIMIENTO NORMATIVO DE UN PROYECTO DE INTERVENCIÓN DE UN BIEN INMUEBLE PATRIMONIAL EN COSTA RICA. ....	85
FIGURA 4.8: PROCEDIMIENTO PROPUESTO PARA UN PROYECTO DE INTERVENCIÓN DE UN BIEN INMUEBLE PATRIMONIAL EN COSTA RICA. ....	86
FIGURA 4.9: CICLO DE VIDA GENÉRICO DE UN PROYECTO .....	90
FIGURA 4.10: CICLO DE VIDA PARA PROYECTOS CONSTRUCTIVOS .....	90
FIGURA 4.11: CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO DE INTERVENCIÓN DE UN BIEN INMUEBLE PATRIMONIAL SEGÚN LOS SUJETOS DE INFORMACIÓN. ....	91
FIGURA 5.1: CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO DE INTERVENCIÓN DE UN BIEN INMUEBLE PATRIMONIAL Y SU ENTREGABLES. ....	120
FIGURA 5.2: COLUMNAS SEGÚN INVESTIGACIÓN ESTILÍSTICA, DIAGNÓSTICO CAPILLA DE LA ANTIGUA CASA GONZÁLEZ FEO. ....	122
FIGURA 5.3: DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO, PARTE DE LA INVESTIGACIÓN HISTÓRICA DE LA CAPILLA DE LA ANTIGUA CASA GONZÁLEZ FEO. ....	123
FIGURA 5.4: MODELO INICIAL DE MASAS DE LA CAPILLA DE LA ANTIGUA CASA GONZÁLEZ FEO. ....	123
FIGURA 5.5: CORTE PERSPECTIVADO DEL MODELO 3D CAPILLA DE LA ANTIGUA CASA GONZÁLEZ FEO. ....	124
FIGURA 5.6: MODELO ISOMÉTRICO DE CAPILLA DE LA ANTIGUA CASA GONZÁLEZ FEO. ....	125
FIGURA 5.7: PATOLOGÍAS EXTERNAS DE CAPILLA DE LA ANTIGUA CASA GONZÁLEZ FEO. ....	126
FIGURA 5.8: PATOLOGÍAS INTERNAS DE CAPILLA DE LA ANTIGUA CASA GONZÁLEZ FEO. ....	126
FIGURA 5.9: MAPA DE PROCESO DE LOS PROYECTOS DE INTERVENCIÓN DE INMUEBLES PATRIMONIALES EN COSTA RICA. FASES DE INICIO, PLANIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO. ....	129
FIGURA 5.10: MAPA DE PROCESO DE LOS PROYECTOS DE INTERVENCIÓN DE INMUEBLES PATRIMONIALES EN COSTA RICA. FASES DE DISEÑO, INTERVENCIÓN Y CIERRE. ....	130
FIGURA 5.11: MAPA DE PROCESO DE LOS PROYECTOS DE INTERVENCIÓN DE INMUEBLES PATRIMONIALES EN COSTA RICA. FASE DE INICIO. ....	131



FIGURA 5.12: MAPA DE PROCESO DE LOS PROYECTOS DE INTERVENCIÓN DE INMUEBLES PATRIMONIALES EN COSTA RICA. FASE DE PLANIFICACIÓN. ....	132
FIGURA 5.13: MAPA DE PROCESO DE LOS PROYECTOS DE INTERVENCIÓN DE INMUEBLES PATRIMONIALES EN COSTA RICA. FASE DE DIAGNÓSTICO. ....	134
FIGURA 5.14: MAPA DE PROCESO DE LOS PROYECTOS DE INTERVENCIÓN DE INMUEBLES PATRIMONIALES EN COSTA RICA. FASE DE DISEÑO. ....	136
FIGURA 5.15: MAPA DE PROCESO DE LOS PROYECTOS DE INTERVENCIÓN DE INMUEBLES PATRIMONIALES EN COSTA RICA. FASE DE INTERVENCIÓN. ....	137
FIGURA 5.16: MAPA DE PROCESO DE LOS PROYECTOS DE INTERVENCIÓN DE INMUEBLES PATRIMONIALES EN COSTA RICA. FASE DE CIERRE. ....	138
FIGURA 5.17: EJEMPLO DE EDT PARA PROYECTOS IBIP. ....	157
FIGURA 6.1: CICLO DE VIDA PROYECTO PI_CGF_001_2018. ....	193
FIGURA 6.2: PLANTA PRIMER NIVEL, CASA GONZÁLEZ FEO Y ÁREA DEL PROYECTO PI_CGF_001_2018. ....	211
FIGURA 6.3: PLANTA SEGUNDO NIVEL, CASA GONZÁLEZ FEO Y ÁREA DEL PROYECTO PI_CGF_001_2018. ....	212
FIGURA 6.4: PLANTA CUBIERTAS, CASA GONZÁLEZ FEO Y ÁREA DEL PROYECTO PI_CGF_001_2018. ....	213
FIGURA 6.5: FOTOGRAFÍA CAPILLA DE LA ANTIGUA CASA GONZÁLEZ FEO, ELEVACIÓN ESTE. ....	214
FIGURA 6.6: FOTOGRAFÍA CAPILLA DE LA ANTIGUA CASA GONZÁLEZ FEO, ELEVACIÓN SUR. ....	215
FIGURA 6.7: FOTOGRAFÍA CAPILLA DE LA ANTIGUA CASA GONZÁLEZ FEO, ARCADAS; HACIA EL ESTE. ....	215
FIGURA 6.8: FOTOGRAFÍA CAPILLA DE LA ANTIGUA CASA GONZÁLEZ FEO, ARCADAS; HACIA EL SUR. ....	216
FIGURA 6.9: FOTOGRAFÍA CAPILLA DE LA ANTIGUA CASA GONZÁLEZ FEO, ÁREA DEL ALTAR; HACIA EL ESTE. ....	216
FIGURA 6.10: FOTOGRAFÍA CAPILLA DE LA ANTIGUA CASA GONZÁLEZ FEO, ÁREA DE SACRISTÍA; HACIA EL OESTE. ....	217
FIGURA 6.11: MODELO INICIAL, CAPILLA DE LA ANTIGUA CASA GONZÁLEZ FEO. ....	217
FIGURA 6.12: ISOMÉTRICO, CAPILLA DE LA ANTIGUA CASA GONZÁLEZ FEO. ....	218
FIGURA 6.13: ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO PI_CGF_001_2018. ....	223
FIGURA 6.14: EDT - PI_CGF_001_2018, FASES. ....	236
FIGURA 6.15: EDT - PI_CGF_001_2018, ENTREGABLES POR CADA FASE. ....	237
FIGURA 6.16: EDT - PI_CGF_001_2018, ENTREGABLES DE LA FASE DE INICIO (INCLUYE HITOS Y ALGUNAS ACTIVIDADES). ....	238
FIGURA 6.17: EDT - PI_CGF_001_2018, SUB-ENTREGABLES DEL PRE-DIAGNÓSTICO (INCLUYE HITOS Y ALGUNAS ACTIVIDADES). ....	239
FIGURA 6.1: EDT - PI_CGF_001_2018, ENTREGABLE Y SUB-ENTREGABLES DE LA FASE DE PLANIFICACIÓN (INCLUYE HITOS Y ALGUNAS ACTIVIDADES). ....	240
FIGURA 6.2: EDT-PI_CGF_001_2018, COMPONENTES DEL PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE .....	241
FIGURA 6.3: EDT - PI_CGF_001_2018, COMPONENTES DEL PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA. ....	242
FIGURA 6.4: EDT - PI_CGF_001_2018, COMPONENTES DEL PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS. ....	243
FIGURA 6.5: EDT - PI_CGF_001_2018, COMPONENTES DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y RECURSOS. ....	244
FIGURA 6.6: EDT - PI_CGF_001_2018, COMPONENTES DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE LA COMUNICACIÓN Y RIESGOS. ....	245
FIGURA 6.7: EDT - PI_CGF_001_2018, COMPONENTES DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES E INTERESADOS. ....	246
FIGURA 6.8: EDT - PI_CGF_001_2018, ENTREGABLES DE LA FASE DE DIAGNÓSTICO (INCLUYE HITOS Y ALGUNAS ACTIVIDADES). ....	247
FIGURA 6.9: EDT - PI_CGF_001_2018, SUB-ENTREGABLES DE LA FASE DE DIAGNÓSTICO (INCLUYE HITOS Y ALGUNAS ACTIVIDADES). ....	248
FIGURA 6.10: EDT - PI_CGF_001_2018, COMPONENTES DEL DIAGNÓSTICO DOCUMENTAL (INCLUYE HITOS Y ALGUNAS ACTIVIDADES). ....	249

FIGURA 6.11: EDT - PI_CGF_001_2018, COMPONENTES Y SUB-COMPONENTES DEL DIAGNÓSTICO FÍSICO (INCLUYE HITOS Y ALGUNAS ACTIVIDADES).	250
FIGURA 6.12: EDT - PI_CGF_001_2018, SUB-ENTREGABLES PROPUESTA DE USO (INCLUYE HITOS Y ALGUNAS ACTIVIDADES).	251
FIGURA 6.13: EDT - PI_CGF_001_2018, ENTREGABLES DE LA FASE DE DISEÑO.	252
FIGURA 6.14: EDT - PI_CGF_001_2018, SUB-ENTREGABLES DE LA FASE DE DISEÑO (INCLUYE HITOS Y ALGUNAS ACTIVIDADES).	253
FIGURA 6.15: EDT - PI_CGF_001_2018, SUB-ENTREGABLES, COMPONENTES Y SUB-COMPONENTES DEL ANTEPROYECTO (INCLUYE HITOS Y ALGUNAS ACTIVIDADES).	254
FIGURA 6.16: EDT - PI_CGF_001_2018, SUB-ENTREGABLE DE LA PROPUESTA: MODELOS CON COMPONENTES (INCLUYE HITOS Y ALGUNAS ACTIVIDADES).	255
FIGURA 6.17: EDT - PI_CGF_001_2018, SUB-ENTREGABLE DE LA PROPUESTA: PLANOS DEL ESTADO ACTUAL CON COMPONENTES Y SUB-COMPONENTES (INCLUYE HITOS Y ALGUNAS ACTIVIDADES).	256
FIGURA 6.18: EDT - PI_CGF_001_2018, SUB-ENTREGABLE DE LA PROPUESTA: LEVANTAMIENTO DE DAÑOS CON COMPONENTES, SUB-COMPONENTES Y ELEMENTOS	257
FIGURA 6.19: EDT - PI_CGF_001_2018, SUB-ENTREGABLE DE LA PROPUESTA: MODELOS HBIM DE LA PROPUESTA CON COMPONENTES (INCLUYE HITOS Y ALGUNAS ACTIVIDADES).	258
FIGURA 6.20: EDT - PI_CGF_001_2018, SUB-ENTREGABLE DE LA PROPUESTA: PLANOS DE LA PROPUESTA CON COMPONENTES Y SUB-COMPONENTES (INCLUYE HITOS Y ALGUNAS ACTIVIDADES).	259
FIGURA 6.21: EDT - PI_CGF_001_2018, SUB-ENTREGABLE DE LA PROPUESTA: PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN CON COMPONENTES (INCLUYE HITOS Y ALGUNAS ACTIVIDADES).	260
FIGURA 6.22: EDT - PI_CGF_001_2018, ENTREGABLES DE LA FASE DE INTERVENCIÓN.	261
FIGURA 6.23: EDT - PI_CGF_001_2018, SUB-ENTREGABLES DE LA FASE DE INTERVENCIÓN (INCLUYE HITOS Y ALGUNAS ACTIVIDADES).	262
FIGURA 6.24: EDT - PI_CGF_001_2018, ENTREGABLES DE LA FASE DE CIERRE.	263
FIGURA 6.25: EDT - PI_CGF_001_2018, SUB-ENTREGABLES DE LA FASE DE CIERRE (INCLUYE HITOS Y ALGUNAS ACTIVIDADES).	264
FIGURA Z: CICLO DE VIDA GENÉRICO DE UN PROYECTO	291
FIGURA AA: CICLO DE VIDA PARA PROYECTOS CONSTRUCTIVOS	291
FIGURA BB: CICLO DE VIDA GENÉRICO DE UN PROYECTO.	298
FIGURA CC: CICLO DE VIDA PARA PROYECTOS CONSTRUCTIVOS.	298
FIGURA DD: SIMBOLOGÍA EDT	306

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.1: FASES DE UN PROYECTO PATRIMONIAL PROPUESTAS POR LATORRE.....	18
TABLA 3.1: SUJETOS DE INFORMACIÓN: INFORMACIÓN BASE.....	55
TABLA 3.2: SUJETOS DE INFORMACIÓN, GRUPO 1: INFORMACIÓN GENERAL. ....	56
TABLA 3.3: SUJETOS DE INFORMACIÓN, GRUPO 2: INFORMACIÓN GENERAL .....	56
TABLA 3.4: FUENTES PRIMARIAS DE INFORMACIÓN.....	57
TABLA 3.5: FUENTES SECUNDARIAS DE INFORMACIÓN .....	58
TABLA 3.6: PRIMERA CATEGORÍA, INTERESADOS .....	59
TABLA 3.7: SEGUNDA CATEGORÍA, PROCESOS .....	60
TABLA 3.8: ACTIVIDADES SEGÚN EL OBJETIVO 1.....	66
TABLA 3.9: RELACIÓN ENTRE ATRIBUTOS Y VARIABLES PODER, URGENCIA Y LEGITIMIDAD .....	69
TABLA 3.10: MATRIZ DE CONSOLIDACIÓN .....	69
TABLA 3.11: ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES PARA EL ABORDAJE DE LOS INTERESADOS .....	70
TABLA 3.12: ACTIVIDADES SEGÚN EL OBJETIVO ESPECÍFICO 2.....	71
TABLA 3.13: ACTIVIDADES SEGÚN EL OBJETIVO ESPECÍFICO 3.....	71
TABLA 4.1: MATRIZ DE CLASIFICACIÓN POR INTERESADO, GRUPO 1: GUATEMALA .....	107
TABLA 4.2: MATRIZ DE CONSOLIDACIÓN, GRUPO 2 .....	109
TABLA 4.3: MATRIZ DE CLASIFICACIÓN POR TIPO DE INTERESADO, GRUPO 2 .....	110
TABLA 4.4: INTERESADOS LATENTES, TIPO ADORMECIDOS .....	111
TABLA 4.5: INTERESADOS LATENTES, TIPO EXIGENTES .....	112
TABLA 4.6: INTERESADOS LATENTES, TIPO DISCRECIONALES .....	113
TABLA 4.7: INTERESADOS EXPECTANTES, TIPO PELIGROSOS .....	114
TABLA 4.8: INTERESADOS EXPECTANTES, TIPO DEPENDIENTES.....	115
TABLA 4.9: INTERESADOS DEFINITIVOS .....	116
TABLA 4.10: INTERESADOS SIN CLASIFICACIÓN.....	117
TABLA 5.1: CODIFICACIÓN DE PROYECTOS IBIP .....	140
TABLA 5.2: DENOMINACIÓN DE ARCHIVOS .....	143
TABLA 5.3: PLANTILLA DE LA MATRIZ DE REGISTRO DE INTERESADOS PARA PROYECTOS IBIP....	146
TABLA 5.4: PLANTILLA DE LA MATRIZ DE REGISTRO DE REQUISITOS PARA PROYECTOS IBIP .....	151
TABLA 5.5: PRIORIZACIÓN DE LOS REQUISITOS POR TIPO DE INTERESADO.....	151
TABLA 5.6: PLANTILLA DE LA MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS PARA PROYECTOS IBIP	152
TABLA 5.7: MATRIZ DE ENTREGABLES DEL .....	155
TABLA 5.8: PLANTILLA DE FICHA DEL DICCIONARIO DE LA EDT PARA PROYECTOS IBIP .....	159
TABLA 5.9: PLANTILLA DE LA MATRIZ DE EVALUACIÓN DE PARTICIPACIÓN DE INTERESADOS PARA PROYECTOS IBIP .....	160
TABLA 5.10: PLANTILLA DE LA LISTA DE ACTIVIDADES PARA PROYECTOS IBIP .....	162
TABLA 5.11: PLANTILLA DE LA MATRIZ DE ATRIBUTOS DE LA ACTIVIDAD PARA PROYECTOS IBIP .....	164
TABLA 5.12: PLANTILLA DE LA LISTA DE HITOS PARA PROYECTOS IBIP .....	165
TABLA 5.13: PLANTILLA DE LA MATRIZ DE COSTO ESTIMADO DE RECURSO POR ACTIVIDAD PARA PROYECTOS IBIP .....	170
TABLA 5.14: PLANTILLA DE LA MATRIZ DE GESTIÓN DE LA CALIDAD PARA PROYECTOS IBIP .....	172
TABLA 5.15: PLANTILLA DEL ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL EQUIPO PARA PROYECTOS IBIP.....	174
TABLA 5.16: PLANTILLA DE MATRIZ DE REQUISITOS DE LOS RECURSOS DE LA ACTIVIDAD.....	175
TABLA 5.17: PLANTILLA DE MATRIZ DE COMUNICACIÓN PARA PROYECTOS IBIP .....	176
TABLA 5.18: GUÍA DE COMUNIACIÓN SEGÚN TIPO DE INTERESADO .....	177
TABLA 5.19: PLANTILLA DE LA MATRIZ DE GESTIÓN DE LA COMUNICACIÓN PARA PROYECTOS IBIP .....	180
TABLA 5.20: PLANTILLA DE LA MATRIZ DE REGISTRO DE LOS RIESGOS PARA PROYECTOS IBIP ...	181
TABLA 5.21: DEFINICIÓN DE ESCALAS DE POSIBILIDAD E IMPACTO DE RIESGOS.....	182

TABLA 5.22: PLANTILLA DE LA MATRIZ DE ANÁLISIS CUALITATIVA DE LOS RIESGOS PARA PROYECTOS IBIP .....	183
TABLA 5.23: PLANTILLA DE LA MATRIZ DE RESPUESTA A LOS RIESGOS .....	184
TABLA 5.24: PLANTILLA DE LA MATRIZ DE NECESIDADES DE ADQUISICIÓN PARA PROYECTO IBIP .....	187
TABLA 5.25: PLANTILLA DE MATRIZ DE SELECCIÓN DE PROVEEDORES O CONTRATISTAS PARA PROYECTOS IBIP .....	188
TABLA 6.1: EQUIPO DEL PROYECTO PI_CGF_001_2018 .....	191
TABLA 6.2: DENOMINACIÓN DE ARCHIVOS .....	198
TABLA 6.3: USOS BIM PARA LE PROYECTO PI_CGF_001_2018 .....	199
TABLA 6.4: PLAZOS ESTIMADOS PARA EL PROYECTO PI_CGF_001_2018 .....	199
TABLA 6.5: COSTOS ESTIMADOS DEL PROYECTO PI_CGF_001_2018 .....	199
TABLA 6.6: REGISTRO DE SUPUESTOS Y RIESGOS PARA EL PROYECTO PI_CGF_001_2018 .....	200
TABLA 6.7: MATRIZ DE REGISTRO DE INTERESADOS DEL PROYECTO PI_CGF_001_2018 .....	202
TABLA 6.8: EQUIPO DEL PROYECTO PI_CGF_001_2018 CON ROLES Y RESPONSABILIDADES .....	222
TABLA 6.9: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ALCANCE DEL PROYECTO PI_CGF_001_2018 .....	224
TABLA 6.10: MATRIZ DE ENTREGABLES DEL PROYECTO PI_CGF_001_2018 .....	230
TABLA 6.11: ELEMENTOS DEL MODELO DE ARQUITECTURA PARA LA FASE DE DISEÑO .....	233
TABLA 6.12: ELEMENTOS DEL MODELO ESTRUCTURAL PARA LA FASE DE DISEÑO .....	233
TABLA 6.13: ELEMENTOS DEL MODELO ELÉCTRICO PARA LA FASE DE DISEÑO .....	234
TABLA 6.14: ELEMENTOS DEL MODELO MECÁNICO PARA LA FASE DE DISEÑO .....	234
TABLA E.1: SUJETOS DE INFORMACIÓN, GRUPO 1: HISTORIAL ACADÉMICO .....	281
TABLA E.2: SUJETOS DE INFORMACIÓN, GRUPO 1: ROLES DE TRABAJO .....	281
TABLA E.3: EXPERIENCIA EN PROYECTOS: SUJETO DE INFORMACIÓN 1 .....	282
TABLA E.4: EXPERIENCIA EN PROYECTOS: SUJETO DE INFORMACIÓN 2 .....	282
TABLA E.5: SUJETOS DE INFORMACIÓN, GRUPO 2: HISTORIAL ACADÉMICO .....	282
TABLA E.6: SUJETOS DE INFORMACIÓN, GRUPO 2: ROLES DE TRABAJO .....	283
TABLA E.7: EXPERIENCIA EN PROYECTOS: SUJETO DE INFORMACIÓN 3 .....	283
TABLA E.8: EXPERIENCIA EN PROYECTOS: SUJETO DE INFORMACIÓN 4 .....	284
TABLA E.9: EXPERIENCIA EN PROYECTOS: SUJETO DE INFORMACIÓN 5 .....	284
TABLA E.10: EXPERIENCIA EN PROYECTOS: SUJETO DE INFORMACIÓN 6 .....	284
TABLA E.11: EXPERIENCIA EN PROYECTOS: SUJETO DE INFORMACIÓN 7 .....	285
TABLA E.12: EXPERIENCIA EN PROYECTOS: SUJETO DE INFORMACIÓN 8 .....	285

## LISTA DE ABREVIATURAS

**AGCR:** Academia de Geografía de Costa Rica.  
**APC:** Administrador de Proyectos de Construcción.  
**BCIE:** Banco Centroamericano de Integración Económica  
**BIM:** Building Information Modeling.  
**CACR:** Colegio de Arquitectos de Costa Rica (CACR).  
**CFIA:** Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica.  
**CICOP Costa Rica:** Centro Internacional para la Conservación del Patrimonio Costa Rica.  
**CICPC:** Centro de Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural; C.c.: Centro de Patrimonio.  
**CIE:** Comisión de Investigación y Extensión.  
**CNFL:** Compañía Nacional de Fuerza y Luz.  
**CNPHA:** Comisión Nacional de Patrimonio Histórico Arquitectónico.  
**DHH:** Defensoría de los Habitantes.  
**Dr.:** Doctor.  
**Dra.:** Doctora.  
**DSR:** Design Science Research.  
**EA-UCR:** Escuela de Arquitectura de la Universidad de Costa Rica.  
**EAU-TEC:** Escuela de Arquitectura y Urbanismo del Tecnológico de Costa Rica.  
**EDT:** Estructura de Desglose de Trabajo o Estructura Detallada de Trabajo.  
**FuntaTEC:** Fundación del Instituto Tecnológico de Costa Rica.  
**ICOMOS Costa Rica:** Asociación Costarricense del Consejo Internacional de Monumentos y Sitios de Costa Rica.  
**HBIM:** *Heritage Building Information Modelling*.  
**LOD:** *Level Of Development*, nivel de desarrollo.  
**MMC:** Medios de Comunicación.  
**MCJ:** Ministerio de Cultura y Juventud.  
**MS:** Ministerio de Salud.  
**Mtr.:** Máster.  
**PGR:** Procuraduría General de la República.  
**Proyectos IBIP:** Proyectos de Intervención de Bienes Inmuebles Patrimoniales.  
**PFG:** Proyecto Final de Graduación.  
**PMBok®:** Project Management Body of Knowledge.  
**PMI®:** Project Management Institute.  
**PUHBA:** Paisaje Urbano Histórico de barrio Amón.  
**SETENA:** Secretaría Técnica Ambiental.  
**TEC:** Tecnológico de Costa Rica (Nombre social del Instituto Tecnológico de Costa Rica).  
**UCR:** Universidad de Costa Rica.  
**VIE:** Vicerrectoría de Investigación y Extensión del TEC.

## RESUMEN

Este proyecto final de graduación (PFG) aborda el tema de cómo se gestionan los proyectos de intervención de inmuebles con declaratoria de patrimonio histórico arquitectónico en el país. Se analiza la situación problemática desde cuatro dimensiones: legal, técnica, financiera y desde los interesados, pues se considera que desde estas perspectivas se logra comprender el fenómeno, el cual resulta complejo debido al interés público de estos proyectos.

El objetivo general de la investigación es diseñar un marco de gestión profesional de proyectos de intervención de bienes inmuebles con declaratoria de patrimonio histórico arquitectónico en Costa Rica, que oriente la dirección técnica de las fases de inicio y planificación, considerando las buenas prácticas de la industria de la construcción.

Para lograr dicho objetivo se elaboró un diagnóstico del estado de la gestión de proyectos de intervención de bienes inmuebles con declaratoria de patrimonial, mediante el análisis del criterio de expertos nacionales e internacionales, como referencia para la propuesta. Con base en los resultados del proceso anterior, la guía del PMI y lo sugerido por los protocolos HBIM, se formularon 24 herramientas del modelo que orienta la gestión profesional en las fases de inicio y planificación de las intervenciones de inmuebles patrimoniales en Costa Rica.

Por último, se desarrolló parte del plan director para la intervención de la Capilla de la Antigua Casa González Feo, aplicando las herramientas del modelo de gestión para las fases anteriormente descritas, que se consideraron especialmente particulares para los proyectos de Intervención de Bienes Inmuebles Patrimoniales (IBIP). Estas cinco herramientas fueron: el acta de constitución de proyectos IBIP, el registro de interesados de proyectos IBIP, el pre-diagnóstico, el acta del alcance de proyectos IBIP y la estructura detallada de trabajo para proyectos IBIP.

**Palabras Clave:** Gestión de proyectos, Intervención de bienes inmuebles patrimoniales, Herramientas de planificación.

## **ABSTRACT**

This final project of graduation addresses the issue of how the intervention of buildings with the declaration of historical architectural heritage are managed in the country. The problematic situation is analyzed from four dimensions: legal, technical, financial and from the stakeholders, because from these perspectives it is possible to understand the phenomenon, which is complex due to the public interest of these projects.

The general objective of the research is to design a professional management framework for intervention's projects in buildings with a declaration of historical architectural heritage in Costa Rica, which guides the technical direction of the start-up and planning phases, considering the good practices of the industry of the construction.

To achieve this objective, a diagnosis was made of the status of the management of heritage building projects, through the analysis of the criteria of national and international experts, as a reference for the proposal. Based on the results of the previous process, the PMI guide and what was suggested by the HBIM protocols, 24 tools of the model that guide professional management in the phases of initiation and planning of heritage property interventions in Costa Rica were formulated.

Lastly, part of the master plan for the intervention of the Chapel of the Old Casa González Feo was developed, applying the tools of the management model for the phases previously described, which were considered especially particular for the Heritage Building's Intervention Projects (IBIP by its initials in Spanish). These five tools were: the IBIP project creation certificate, the IBIP project stakeholder's registry, the pre-diagnosis, the IBIP project scope report and the detailed work structure for IBIP projects.

**Keywords:** project management, heritage building's intervention projects, planning tools.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo está vinculado con el proyecto de investigación Amón\_RA: implementación de la Realidad Aumentada como herramienta para la puesta en valor y difusión del Patrimonio Urbano Histórico de Barrio Amón, Código Funcional.: 1412003; proyecto financiado por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión del Instituto Tecnológico de Costa Rica, investigador principal y coordinador: Dr. Arq. David Porras Alfaro.

Amón\_RA es coordinado desde la Escuela de Arquitectura y Urbanismo y desarrollado en conjunto con las Escuelas de Diseño Industrial e Ingeniería en Computación. La vinculación descrita anteriormente se debe a que es un requisito, por parte de Dirección de Posgrado del TEC, al gozar el autor del presente PFG de la “Beca Estudiante Asistente Especial de Investigación de Posgrado”. A partir de los diferentes procesos con los involucrados en Amón\_RA, es que se detectó la situación problemática que se aborda en esta investigación.

En Costa Rica, según el Reglamento a la Ley N° 7555 “Ley de patrimonio histórico arquitectónico”, los proyectos de intervención de bienes inmuebles con declaratoria de patrimonio histórico arquitectónico son de interés público. Entendiendo el concepto de intervenir, como cualquier acción que involucre: la investigación, conservación, protección, restauración, rehabilitación, mantenimiento, divulgación y educación a favor del patrimonio histórico arquitectónico (Reglamento a la Ley 7555 "Ley de Patrimonio Histórico Arquitectónico" N° 32749, 2005);

Este requerimiento legal complejiza la gestión de este tipo de proyectos si se compara con aquellos de obra nueva, ya que, además de los requisitos legales, entran en juego aspectos particulares a nivel financiero y técnico; sin olvidar que aumenta y se diversifica la lista de interesados, al ser estos bienes parte del patrimonio cultural de la República. El presente PFG plantea un modelo de gestión profesional para proyectos IBIP en las fases de inicio y planificación.

El documento está dividido en seis capítulos, el primer capítulo describe las generalidades del proyecto: marco de referencia organizacional, planteamiento del problema, justificación del estudio, antecedentes, objetivos, alcance y consideraciones. La segunda sección es el marco teórico que aborda la conceptualización de los resultados científicos de las investigaciones aplicadas, con el fin de entender bajo qué referencia conceptual se aborda el presente PFG.

Además, en el marco teórico se hace referencia a la conceptualización del patrimonio, se describen las dimensiones de los proyectos de intervención de los bienes inmuebles patrimoniales en Costa Rica y, por último, se aborda el tema de la gestión patrimonial basada en la metodología BIM



(*Building Information Modeling*), haciendo énfasis en los trabajos desarrollados durante el año 2018 en España.

En el tercer capítulo se define el tipo de investigación del PFG desde distintos criterios, se describen los sujetos y las fuentes de información, las fases de la investigación; se indican las técnicas e instrumentos que se utilizaron y se describe cómo se analizaron los datos. En la cuarta sección del documento se desarrolla el diagnóstico del estado de la gestión profesional de los proyectos de bienes inmuebles con declaratoria patrimonial; se describen quienes fueron los expertos consultados y se exponen los resultados desde las cuatro dimensiones en que se abordó la situación problemática.

En el capítulo cinco se formulan las 24 herramientas propuestas del marco de gestión profesional de proyectos de intervención de bienes inmuebles con declaratoria de patrimonio histórico arquitectónico en Costa Rica, las cuales orienten la dirección técnica de las fases de inicio y planificación. En el sexto y último capítulo se desarrollaron cinco de estas herramientas, tomando como caso de estudio la intervención de la Capilla de la Antigua Casa González Feo, ubicada en barrio Amón, ciudad de San José.

Los cinco instrumentos desarrollados fueron: el acta de constitución del proyecto, el registro de interesados, el pre-diagnóstico, el acta del alcance del proyecto y la estructura detallada de trabajo para proyectos IBIP. Lo anterior debido a que son las herramientas que presentan las principales particularidades de este tipo de intervenciones y forman la base del plan director, el cual que se debería proponer desde la visión de un equipo de proyectos interdisciplinar. Por último, se plantean las conclusiones y recomendaciones del PFG.

A continuación, se profundiza dentro de los siguientes capítulos en los temas abordados anteriormente según la estructura descrita.

## **Capítulo 1      Generalidades de la Investigación**

En este capítulo se presenta el marco de referencia de la organización en donde se elaboró el actual estudio, así como el planteamiento del problema y la justificación. Se exponen los objetivos propuestos, los alcances de la investigación y las limitaciones encontradas.

### **1.1      Marco de Referencia Organizacional**

El siguiente apartado expone el perfil de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo del TEC, la filosofía de ésta, así como su estructura organizacional, finalizando con la descripción del contexto en la que se realiza el proyecto.

#### ***1.1.1   Escuela de Arquitectura y Urbanismo, TEC.***

La Escuela de Arquitectura y Urbanismo, empezó funciones formalmente dentro del Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC) en el año 2000. Se encuentra ubicada físicamente en el Campus Tecnológico Local de San José, en barrio Amón, consolidando la ubicación estratégica del TEC dentro del casco central de la ciudad. La carrera está acreditada desde el 2014 y en el 2018 inició el proceso de re-acreditación.

#### ***1.1.2   Estructura y marco estratégico.***

A continuación, se presenta la estructura organizacional de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo.

##### ***1.1.2.1   Estructura organizacional.***

En el organigrama representado en la Figura 1.1 se muestra como está organizada la Escuela de Arquitectura y Urbanismo por distintas comisiones, donde la Comisión de Investigación y Extensión (CIE) es quien está a cargo de los procesos de investigación, extensión y acción social. Este órgano de trabajo está integrado por: Dr. Arq. David Porras (coordinador), Mtr. Arq. Ileana Hernández, Mtr. Arq. Marco Tulio Gallardo y el Arq. Jorge Sancho (cofundador de la EAU).

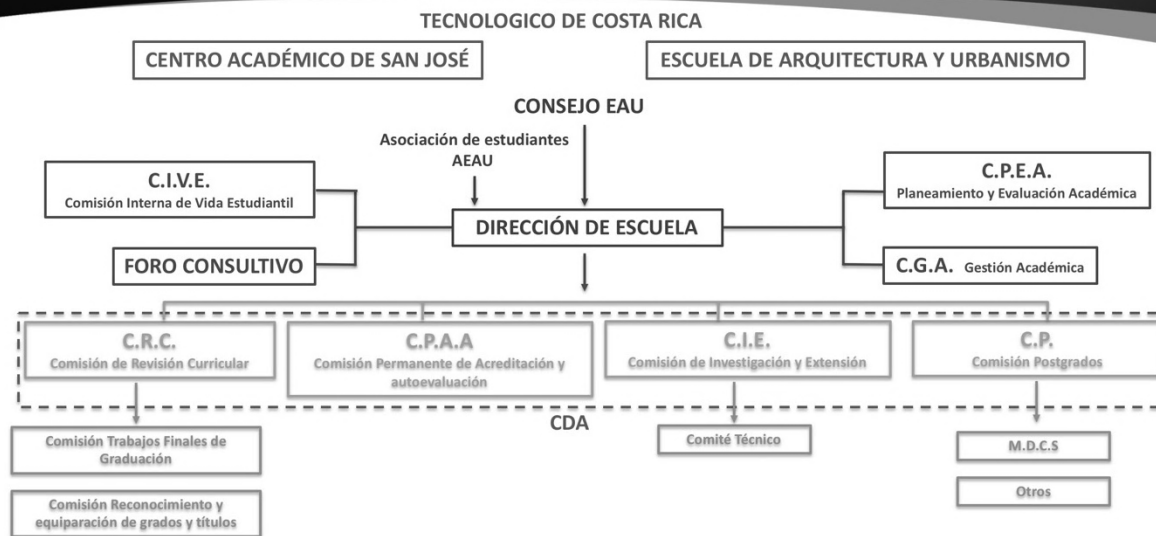


Figura 1.1: Organigrama de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo del TEC.  
Fuente: Consejo de Escuela de Arquitectura y Urbanismo (3 de octubre de 2016).

Según lo acordado en la sesión 21-2016 del Consejo de Escuela de Arquitectura y Urbanismo del 3 de octubre de 2016, las funciones de la CIE son:

- Proponer las áreas temáticas estratégicas y prioritarias para la investigación y la extensión de Arquitectura y Urbanismo vinculadas a la docencia.
- Consolidar las áreas temáticas en procura del desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Promover el desarrollo a nivel técnico de los proyectos de investigación y extensión que ejecuta Arquitectura y Urbanismo.
- Fomentar la creación y consolidación de grupos de investigación y extensión acorde con las áreas temáticas definidas por Arquitectura y Urbanismo.
- Sistematizar los procesos de investigación y extensión de Arquitectura y Urbanismo.

(Escuela de Arquitectura y Urbanismo, 3 de octubre 2016)

La importancia de la CIE y su función radica en que todos los proyectos de investigación y extensión desarrollados en la Escuela, así como los Trabajos Finales de Graduación de la carrera, deben adaptarse a las líneas de investigación propuestas en el seno de la comisión y aprobadas por el

Consejo de Escuela; además, la CIE es la que revisa y avala los proyectos antes de ser enviados a la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE).

Una comisión que no se encuentra visibilizada en la *Figura 1.1.*, es la Comisión Técnica de FundaTEC (CTF), esta es la encargada de coordinar la planificación, así como controlar y asegurar la ejecución de todo proyecto de coadyudancia con la Fundación del Instituto Tecnológico de Costa Rica (FundaTEC). Los proyectos ejecutados en conjunto con FundaTEC tienen el objetivo de generar ingresos a la Escuela mediante la venta de servicios, estos pueden ser académicos o profesionales.

En el siguiente apartado se presenta el marco estratégico de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo.

#### ***1.1.2.2 Marco estratégico.***

La filosofía medular de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo está compuesta por su misión, su visión, la meta general, las líneas y temas de investigación, así como las metas de su Plan de Desarrollo.

##### ***1.1.2.2.1 Misión.***

La Escuela de Arquitectura y Urbanismo ha establecido su misión de la siguiente manera:

Formar arquitectos que contribuyan al bienestar de la sociedad y el medio ambiente, por medio de un adecuado conocimiento y ejercicio de la Arquitectura y el Urbanismo (Escuela de Arquitectura y Urbanismo, 2018).

##### ***1.1.2.2.2 Visión.***

La visión de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo es:

Será una Escuela de Arquitectura y Urbanismo que participe de las transformaciones de la sociedad, con ética, compromiso social, tecnología y excelencia académica; para la planificación y recuperación de las ciudades, el rescate del patrimonio urbano arquitectónico, y el desarrollo de una arquitectura y urbanismo eficaz y sostenible (Escuela de Arquitectura y Urbanismo, 2018).

#### **1.1.2.2.3 Meta general**

La meta general de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo es:

Consolidar una Escuela de Arquitectura con altos estándares de calidad que responda a las necesidades sociales, ambientales y económicas del país a través de un modelo académico que promueva el rigor científico, tecnología innovadora y valoración estética, cultural y artística, formando arquitectos que contribuyan a un desarrollo integral, como un hecho social que permita la construcción de una Arquitectura y un Urbanismo apropiados a nuestro entorno (Escuela de Arquitectura y Urbanismo, 2018).

#### **1.1.2.2.4 Líneas y temas de investigación**

La Escuela de Arquitectura y Urbanismo aprobó el 19 de febrero de 2018 en la Sesión Ordinaria Número 4-2018 del Consejo de Escuela, las líneas de investigación y extensión de Arquitectura y Urbanismo para los años 2018 – 2022, las cuales son:

- Línea 1.: Ciudad y Territorio.
- Línea 2.: Arquitectura.
- Línea 3.: Construcción, eficiencia de recursos y sostenibilidad
- Línea 4.: Patrimonio e identidad

Este Proyecto Final de Graduación (PFG) se enmarca en la Línea 4., la cual Arquitectura y Urbanismo la describe como:

Aborda la valoración que, como sociedad, se realiza de los recursos naturales y culturales. Analiza los elementos heredados del pasado y procura mantener los valores históricos, estéticos, económicos, sociales y simbólicos de los diversos bienes (Escuela de Arquitectura y Urbanismo, 19 de febrero 2018).

Entre los temas propuestos dentro de la línea de investigación de Patrimonio e Identidad propuestas por la Escuela de Arquitectura y Urbanismo (19 de febrero 2018), el presente PFG se enfoca en los siguientes:

- Gestión del patrimonio
- Conservación del patrimonio

- Restauración y rehabilitación patrimonial

Además del enfoque en los temas anteriores, se consideran para el presente PFG estos otros:

- Proceso arquitectónico. (Línea: Arquitectura)
- Proceso de “diseño”. (Línea: Arquitectura)
- Procesos y sistemas constructivos. (Línea: Construcción, eficiencia de recursos y sostenibilidad)
- Gestión del ciclo de vida de un proyecto. (Línea: Construcción, eficiencia de recursos y sostenibilidad)

#### ***1.1.2.2.5 Metas del Plan de Desarrollo 2016-2020***

En el Plan de Desarrollo 2016-2020 de Arquitectura y Urbanismo (Escuela de Arquitectura y Urbanismo, 2015) se establecen varias metas, de las cuales el proyecto propuesto en este documento se alinea a las metas dos y cuatro. La meta dos establece: generar un encadenamiento de al menos 10 procesos (dos por año) que vinculen a la Escuela de Arquitectura y Urbanismo con su entorno. Entendiendo “entorno” como el contexto físico donde se encuentra la Escuela, el cual es barrio Amón, ciudad de San José. Las actividades relacionadas a esta meta son:

- Realizar proyectos de investigaciones y extensión.
- Realizar publicaciones.
- Realizar tesis o proyectos de graduación en la zona.

Por otro lado, la meta cuatro pretende: crear al menos cinco acciones de vinculación académica externa (uno por año). La actividad que relaciona a esta meta y al presente proyecto es:

- Realizar acciones que involucren a otras instituciones nacionales externas a la Escuela. Acciones como:
  - Desarrollar tres actividades de vinculación externa a través de la Fundatec, convenios, donaciones y/o proyectos.
  - Desarrollar tres actividades de extensión dirigida a los distintos sectores de la sociedad.

Estas metas son importantes para el presente PFG ya que el candidato a la Maestría en Gerencia de Proyectos goza del beneficio de la Beca Asistente Especial de Posgrado que otorga la

Dirección de Posgrado del TEC, la cual establece dos requisitos, el primero es la vinculación a un proyecto aprobado por la VIE, mediante 20 horas semanales de trabajo por parte del beneficiario; dicha aprobación se facilita, tanto por la CIE, el Consejo de Escuela y la VIE, si los proyectos se alinean a las metas descritas con anterioridad.

El proyecto de investigación al cual está vinculado el PFG propuesto es Amón\_RA: Implementación de la Realidad Aumentada como herramienta para la puesta en valor y difusión del Paisaje Urbano Histórico de barrio Amón (PUHBA), Código Funcional.: 1412003, entidad financiadora: VIE del TEC, investigador principal y coordinador: Dr. Arq. David Porras Alfaro. Este proyecto está íntimamente ligado con las metas anteriormente descritas y tiene como objetivo general poner en valor el PUHBA a través del uso de la Realidad Aumentada (RA).

El equipo de Amón\_RA está conformado, además del Dr. Porras y el becario, por un equipo interdisciplinario de diferentes escuelas del TEC integrado por: Dra. Arq. Kenia García (Arquitectura y Urbanismo), Mtr. Arq. Tomás Martínez (Arquitectura y Urbanismo), Mtr. Ing. Esteban Arias (Ingeniería en Computación) y Mtr. DI. María del Carmen Valverde (Diseño Industrial). Además, cuenta con la participación del Dr. Diego Barrado y Dra. Carmen Hidalgo de la Universidad Autónoma de Madrid, esto por ser un proyecto con vinculación internacional.

Por último, Amón\_RA posee vinculación interinstitucional nacional; por lo tanto, contó con la participación durante su primer año de ejecución (2017) de Mrt. Arq. William Monge, quien fue director del Centro de Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural (CICPC) del Ministerio de Cultura y Juventud (MCJ); la Arq. Marcia Briceño, funcionaria del CICPC; la Licda. Lillian Quesada, directora de Servicios Culturales de la Municipalidad de San José hasta el año 2018 y la Licda. Marcela Villalobos de la Oficina de Turismo del municipio capitalino.

El segundo requisito de la beca es que el PFG que se proponga debe estar vinculado al proyecto de investigación; por lo tanto, además de la temática sobre restauración patrimonial y gestión de los procesos propios de este tipo de intervenciones, el caso de estudio propuesto es un Plan de Dirección del Proyecto de Intervención Patrimonial de la Capilla de la Antigua Casa González Feo, la cual se encuentra ubicada en barrio Amón, en calle 9 entre avenidas 5 y 7, en la ciudad de San José. Dicho inmueble es parte de los considerados en proyecto el de investigación Amón\_RA.

## 1.2 Planteamiento del Problema

En Costa Rica el carácter de interés público de las intervenciones en bienes inmuebles patrimoniales, reflejado en el artículo segundo de la Ley N 7555, Ley de Patrimonio Histórico Arquitectónico de Costa Rica y en el artículo cuarto del Reglamento para la Ley N 7555 de Patrimonio Histórico Arquitectónico, complejiza la gestión de los proyectos de restauración arquitectónica en este tipo de edificaciones.

La situación que se describe pone en riesgo la conservación el patrimonio histórico arquitectónico del país, pues esta alta complejidad en la gestión técnica, legal y financiera, de los que algunos llaman proyectos históricos; que contemplan intervenciones de restauración, conservación, prevención u obras de mantenimiento; desincentiva a los propietarios de bienes inmuebles con declaratoria patrimonial a cumplir con su deber de protegerlo, cayendo la obra arquitectónica en estado de deterioro y de alto riesgo, o provocando la pérdida del inmueble, como fue el caso del *Black Star Line*<sup>1</sup> o de la Iglesia de Copey de Dota<sup>2</sup>.

La complejidad de esta gestión también afecta a los propietarios de bienes inmuebles sin declaratoria, pero con valor histórico arquitectónico, pues estos ven más rentables proyectos de obra nueva que proyectos de intervención patrimonial, lo que incentiva a la demolición de la obra para ser sustituida por otra que garantice mejores ingresos; como, por ejemplo, la demolición de la Antigua Biblioteca Nacional<sup>3</sup> en la ciudad de San José, sustituida por un parqueo.

Por lo tanto, la pregunta que trata de contestar esta investigación aplicada, a través de un caso de estudio, es:

¿Cómo debe ser la gestión profesional de un proyecto de intervención de un bien inmueble con declaratoria de patrimonio histórico arquitectónico en Costa Rica?

---

<sup>1</sup> 29 de abril de 2016 (Mendez, 2016).

<sup>2</sup> 6 de agosto de 2017 (Arguedas, 2017).

<sup>3</sup> Diciembre de 1971 (Fernandez, 2010) .



### 1.3 Justificación del Estudio

A continuación, se expone la justificación del presente estudio. Según Warr y Farnsworth (2016) este tipo de proyectos “tienden a lidiar con más desafíos de planificación, diseño y construcción que los proyectos típicos”; es decir, en la gestión profesional de estos proyectos atípicos, y mencionan una estimación propuesta por Basu (citado por Warr & Farnsworth, 2016) donde se indica que preservar y adaptar una propiedad antigua tiene en promedio un costo entre diez y veinte por ciento más por pie cuadrado que si se compara con obra nueva.

Asimismo, estos autores señalan que, para los proyectos históricos, tanto el tiempo como los costos están “sujetos a condiciones imprevistas, materiales que a menudo son difíciles de adquirir y procesos que requieren mucha mano de obra” (Warr & Farnsworth, 2016).

Jordan-Palomar, I., Tzortzopoulos, P., García-Valdecabres, J., y Pellicer, E. (2018), señalan que el uso desarticulado de protocolos y de técnicas divergentes en los proyectos de restauración patrimonial contribuyen a la dispersión de la información. Además, Sorli Rojo, Á., & Azorín López, V. (2014) afirman que en muchas ocasiones ha existido una descoordinación entre los distintos profesionales encargados de los proyectos de restauración arquitectónica y algunas actuaciones miméticas.

Como consecuencia a este ineficiente trabajo profesional de los proyectos históricos, Jordan-Palomar et al. (2018) puntualizan: las pérdidas económicas y desconfianza en la gestión del proyecto, provocan a su vez incertidumbres en cuanto a los costos y los cronogramas para los promotores inmobiliarios al desarrollar una restauración o intervención histórica. Por lo tanto y como lo sugiere Vivente et al. (citado por Pietro, Macías-Bernal, Chávez, & Alejandre, 2017) la “preservación de los activos arquitectónicos requiere el desarrollo de métodos, estrategias y planificación para la conservación de los edificios”, que se ajusten al contexto social, económico y jurídico del proyecto.

Un proyecto de restauración de un bien inmueble con declaratoria patrimonial en el país posee varias aristas que contemplar, principalmente legales, financieras y técnicas que son particulares; además, la lista de interesados o involucrados dentro de las diferentes fases del ciclo de vida del proyecto es muy amplia. Lo anterior diferencia a este tipo de proyectos de los de construcción de obra nueva o remodelación. Esto se demostró en el apartado “dimensiones de los proyectos de intervención de bienes inmuebles patrimoniales en Costa Rica” del Capítulo 2 del presente documento.

A nivel legal, en Costa Rica, toda actividad relacionada con “la investigación, conservación, protección, restauración, rehabilitación, mantenimiento, divulgación y educación a favor del patrimonio histórico arquitectónico del país es de Interés Público” (Reglamento a la Ley 7555 "Ley de Patrimonio Histórico Arquitectónico" N° 32749, 2005); por lo tanto, toda persona debe respetar los alcances de la Ley de Patrimonio y su Reglamento, lo cual se traduce en responsabilidad civil de aquellas personas propietarias de estos inmuebles así como de los encargados de gestionar cualquier proceso relacionado con el patrimonio arquitectónico.

Además, los inmuebles patrimoniales, principalmente aquellos que frecuentan gran cantidad de personas, deben adaptarse a las normativas de accesibilidad y seguridad, cumpliendo con lo establecido en la Ley De Igualdad De Oportunidades Para Las Personas Con Discapacidad, Ley 7600, y el Código Eléctrico de Costa Rica para la Seguridad de la vida y de la Propiedad (Código Eléctrico) vigente desde 2012. Lo cual es complejo, según lo señala Artavia (2017), debido a la delicadeza que requiere una intervención en un edificio patrimonial, pues el proyecto debe velar por no interferir con su tejido histórico.

Con respecto al cumplimiento de las normativas vigentes, como lo indica William Monge (citado por Artavia, 2017), de las 334 estructuras con declaratoria patrimonial que son inmuebles (las 53 restantes son otros tipos de estructuras), 6<sup>4</sup> se han ido adaptando a estas regulaciones; y además, existe una iniciativa entre el Centro de Patrimonio (CICPC) y la Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo (DIEE) del Ministerio de Educación Pública (MEP), para conformar una comisión que vele por los 62 centros educativos (18,6%) que cuentan con la declaratoria.

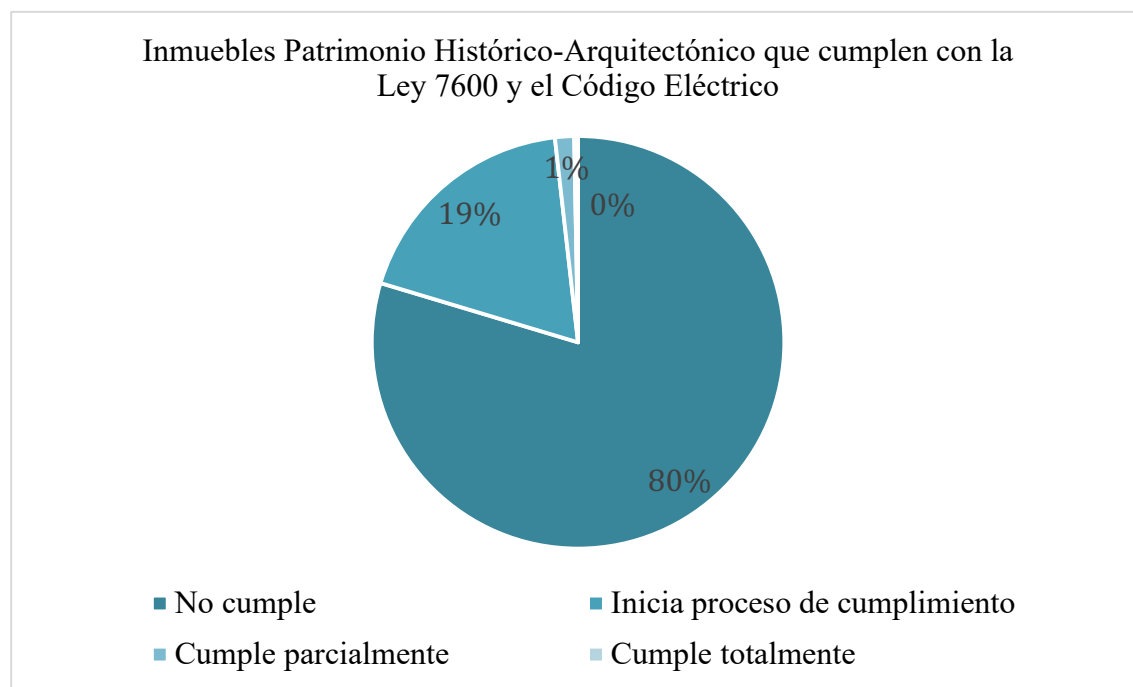
En la *Figura 1.2* se expresa gráficamente los datos de cumplimiento de la Ley 7600 y del Código Eléctrico, por parte de los inmuebles con declaratoria patrimonial, los cuales son: 266 de estos inmuebles (79.6%) no cumplen con ninguna de estas normativas, 62 (18,6%) iniciaron el proceso de cumplimiento, 5 (1,5%) cumplen parcialmente y 1 inmueble (0,3%) cumple ambas normativas.

Con respecto al financiamiento de proyectos de restauración arquitectónica del patrimonio construido en el país, es importante recordar que según Andrés Fernández (citado por Muñoz, 2016),

---

<sup>4</sup> Teatro Nacional de Costa Rica, Teatro Popular Melico Salazar, Museo Juan Santamaría, Teatro de Alajuela, la Casa del Artista de Limón y el Museo Municipal de Liberia.

en el 2003 se abolieron los estímulos económicos para garantizar la conservación de los inmuebles que se les otorgaba a los propietarios.



*Figura 1.2: Inmuebles Patrimonio Histórico-Arquitectónico que cumplen con la Ley 7600 y el Código Eléctrico.*  
Elaboración propia, fuente: Edificios patrimoniales encaran el reto de convertirse en sitios seguros (Artavia, 2017).

Además, desde que existe el certamen “Salvemos Nuestro Patrimonio Histórico Arquitectónico” en 1997, de las 387 estructuras con declaratoria patrimonial, 334 son inmuebles y únicamente el 7%<sup>5</sup> de estos; es decir, 24 inmuebles; se les ha invertido importantes sumas de dinero para su conservación, y de estas intervenciones sólo seis (1,8%<sup>6</sup>), se han ejecutado en inmuebles que pertenecen a propietarios privados; por lo tanto, 18 (5,4%<sup>7</sup>) pertenecen a propietarios públicos. Lo anterior se expresa gráficamente en la *Figura 1.3*.

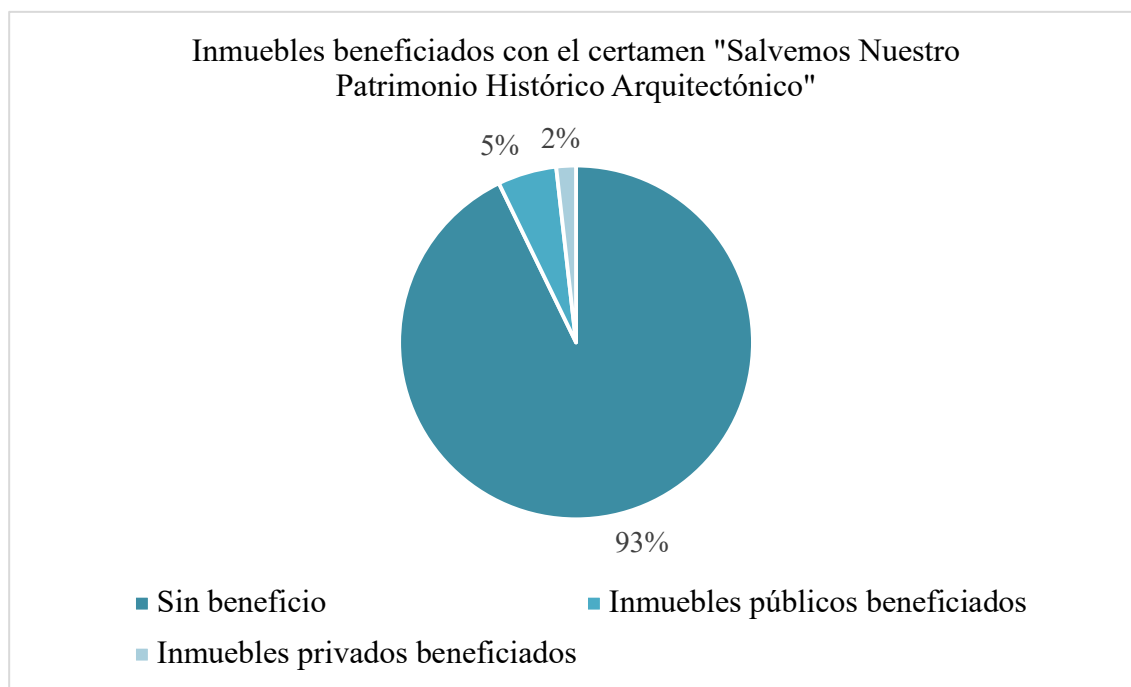
Pocos son los inmuebles que cuentan con un sistema de financiamiento, como es el “Programa Integral de Seguridad y Conservación del Monumento Histórico Teatro Nacional de Costa Rica”, donde el Gobierno de Costa Rica y el Banco Centroamericano de Integración Económica

<sup>5</sup>Dato recuperado de: [http://www.patrimonio.go.cr/patrimonio/certamen\\_salvemos\\_nuestro\\_patrimonio/index.aspx](http://www.patrimonio.go.cr/patrimonio/certamen_salvemos_nuestro_patrimonio/index.aspx)

<sup>6</sup> Dato recuperado de: [http://www.patrimonio.go.cr/patrimonio/certamen\\_salvemos\\_nuestro\\_patrimonio/index.aspx](http://www.patrimonio.go.cr/patrimonio/certamen_salvemos_nuestro_patrimonio/index.aspx)

<sup>7</sup> Dato recuperado de: [http://www.patrimonio.go.cr/patrimonio/certamen\\_salvemos\\_nuestro\\_patrimonio/index.aspx](http://www.patrimonio.go.cr/patrimonio/certamen_salvemos_nuestro_patrimonio/index.aspx)

(BCIE) suscribieron un Contrato de Préstamo por US\$31.3 millones para fortalecer y conservar el inmueble (Ministerio de Hacienda, 2018).



*Figura 1.3: Inmuebles beneficiados con el certamen "Salvemos Nuestro Patrimonio Histórico Arquitectónico".*  
Elaboración propia, fuente: Centro de Investigación y Conservación del Patrimonio (CICP, 2018)

Lo anterior obliga a cada propietario buscar sus propias fuentes de financiamiento, pero, según la Arq. Jeannette Alvarado propietaria de la Antigua Casa de Isaac Felipe Azofeifa, la solicitud de un crédito para este tipo de proyectos presenta el problema de que lo único que se puede hipotecar es el lote y no la construcción, debido a que los edificios se empiezan a devaluar después de veinticinco años de antigüedad y la gran mayoría del patrimonio arquitectónico en Costa Rica tiene en promedio más de noventa años de construido; por lo tanto, a percepción de las y los propietarios privados, el bien inmueble se convierte un gravamen que les impiden mejorar las condiciones físicas del lugar (J. Alvarado, comunicación personal, 30 de julio de 2018).

A nivel técnico el desafío de restaurar un bien inmueble patrimonial puede ser alto debido a múltiples factores, entre estos se pueden mencionar cuatro desafíos importantes:

A) Los materiales con que se construyó el edificio son muy difíciles de encontrar o ya no se fabrican.

B) Las técnicas de construcción son muy especializadas o se desconocen.

C) Las características estructurales y físicas del edificio dificultan la instalación de nuevos sistemas eléctricos y mecánicos para garantizar la seguridad de los usuarios. Sylvie Durán, Ministra de Cultura y Juventud (citado por Villalobos, 2017), expresó "hoy vemos como prácticamente todas nuestras edificaciones históricas tienen carencias estructurales. Tenemos, por ejemplo, sistemas eléctricos o de aguas obsoletos en iglesias, espacios públicos, establecimientos educativos y muchas de las 386 edificaciones declaradas".

D) Dependiendo del estado de conservación del bien inmueble, la condición de riesgo puede ser alta. Con respecto a este punto, William Monge (citado por Villalobos, 2017), exdirector del Centro de Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural (CICPC), indicó que "casi todos los edificios que son patrimonio son bastante antiguos y muy vulnerables, también hay algunos que son muy antiguos, pero tienen sistemas eléctricos que se los cambiaron hace 20 años o 25, entonces no andan tan mal, pero la gran mayoría está fuera de cumplir con el Código Eléctrico". Según Villalobos (2017), únicamente el Teatro Popular Melico Salazar se adapta a esta normativa vigente desde el 2012.

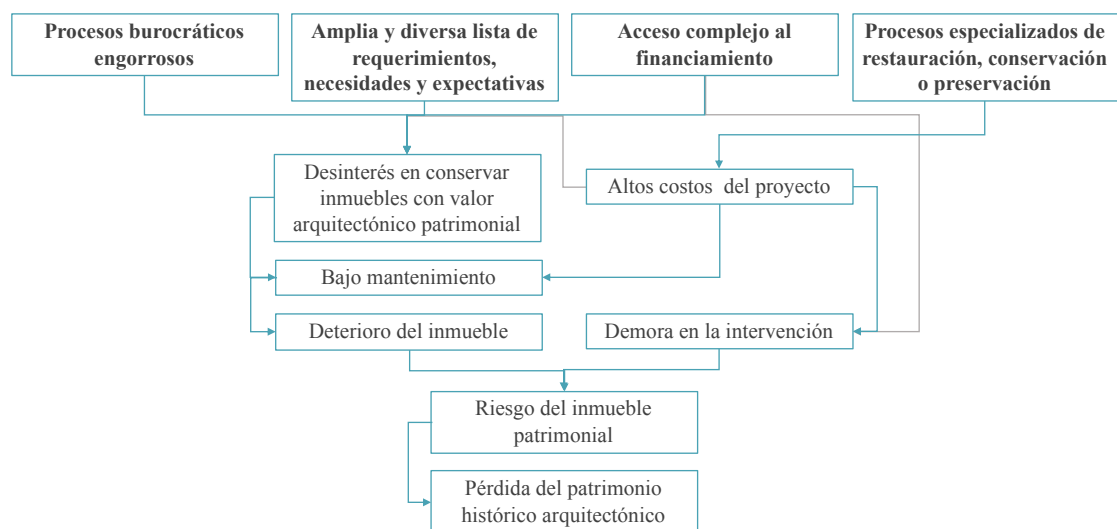
De estos desafíos se desprende la necesidad de que se administren adecuadamente los procesos, se gestionen de manera eficiente los recursos y que se direccionen adecuadamente a las personas involucradas en el proyecto.

Los interesados en los proyectos de restauración del patrimonio arquitectónico en Costa Rica se pueden clasificar en varios grupos: autoridades, organizaciones de la sociedad civil, academias, medios de comunicación, industria de la construcción y propietarios. Cada grupo con su propia influencia y poder en la gestión de este tipo de proyectos. Para el presente PFG los primeros tres grupos se les considera como interesados externos, mientras que los dos últimos se les conoce como interesados internos.

La *Figura 1.4* muestra los efectos de carácter de “interés público” de las intervenciones patrimoniales de los bienes inmuebles declarados como Patrimonio Histórico Arquitectónico en Costa Rica. Donde los engorrosos procesos burocráticos, la amplia y diversa lista de requerimientos, necesidades y expectativas de los múltiples interesados en este tipo de proyectos y el acceso complejo al financiamiento generan un desinterés en los propietarios en conservar los inmuebles; o bien, los procesos especializados de restauración, conservación o preservación, al ser de alto costo podría ayudar a producir este desinterés o a demorar la intervención.

El desinterés por conservar y los altos costos del proyecto de intervención pueden propiciar un bajo mantenimiento del inmueble por parte del propietario lo que a su vez genera el deterioro físico de la propiedad, enfrentando el inmueble diferentes tipos de riesgos, ya sean estructurales o posibles fallas en el sistema eléctrico, entre otros, que puede propiciar la pérdida permanente del bien inmueble patrimonial.

Sin embargo, lo importante de la *Figura 1.4* es que los primeros cuatro efectos descritos pueden ser abordados desde una adecuada gestión de proyectos si se desea intervenir el edificio patrimonial, con el fin principal de garantizar su conservación.



*Figura 1.4: Efectos del carácter de "interés público" de las intervenciones patrimoniales de los inmuebles declarados como Patrimonio Histórico - Arquitectónico.*  
Elaboración propia.

Todo lo expuesto anteriormente justifica la necesidad de que en Costa Rica se gestionen profesionalmente los proyectos de intervención patrimonial, logrando poner de acuerdo con múltiples voces con criterio técnico e influencia en el ámbito cultural en el país y los requerimientos particulares de los propietarios de los bienes inmuebles con declaratoria de patrimonio histórico arquitectónico.

Debido al requerimiento de que el presente PFG esté vinculado al proyecto de investigación Amón\_RA, ya que el autor goza del beneficio de la beca de Asistente Especial de Estudiante de Posgrado, otorgado por la Dirección de Posgrado del TEC; es que se contempla como caso de estudio a uno de los inmuebles involucrados en la investigación mediante la propuesta del plan de intervención patrimonial de la Capilla de la Antigua Casa González Feo, ubicada en barrio Amón de la ciudad de San José, Costa Rica.

Por último, se destaca el interés por parte del Arq. Francisco Castillo, director de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo del TEC, de que los resultados de la investigación sirvan de insumos al cumplimiento de la Cuarta Cláusula del Convenio Marco de Colaboración entre el TEC y el MCJ (F. Castillo, comunicación personal, 10 de agosto de 2018), donde se comprometen ambas instituciones a fomentar el intercambio recíproco de información, sobre temas de investigación, libros, publicaciones, y otro materiales de apoyo con la investigación, la docencia, la extensión universitaria y la cultura.

#### **1.4 Antecedentes**

En esta sección, se muestran los antecedentes del proyecto. La idea de la investigación que se va a desarrollar en el presente PFG, surge de la inquietud personal del investigador por conocer cómo se deben gestionar los proyectos de intervención patrimonial, a partir de las necesidades que expresan las y los propietarios de los bienes inmuebles con declaratoria de Patrimonio Histórico Arquitectónico, involucrados en el proyecto Amón\_RA.

El trabajo de investigación de este proyecto se circunscribe dentro del área administrativa de barrio Amón; es decir, las cuadras o bloques urbanos contenidos desde avenida 7 hasta el río Torres y entre calle 0 y calle 19, en el distrito El Carmen, de la ciudad de San José. Este barrio fue el primer ensanche de la ciudad capital, la cual inició su proceso de urbanización hacia el norte a partir de 1892, por parte de familias con alto poder adquisitivo que construyeron sus viviendas con influencia y adaptaciones de estilos arquitectónicos principalmente europeos, lo cual marcó un cambio en el paisaje urbano de San José.

En las dieciocho cuadras del barrio, se conservan obras de ese periodo, de las cuales 9 inmuebles cuentan con declaratoria de Patrimonio Histórico Arquitectónico; es decir el 2.7% del inventario nacional en 0,204 km<sup>2</sup> de los 51.100,00 km<sup>2</sup> del territorio nacional. Amón\_RA ha elaborado el modelo tridimensional (3D) de 7 de estas obras y otros 2 modelos de viviendas con valor patrimonial. Además, como parte de la creación y la validación del contenido para la aplicación móvil de RA, así como para el desarrollo de esta, el proyecto involucró a los vecinos del barrio en varios procesos participativos.

Fue durante los procesos de recolección de la información para la elaboración de los modelos, como también durante los procesos participativos, que el investigador tuvo contacto con las y los propietarios de los bienes inmuebles con declaratoria patrimonial y donde conoció la gran dificultad que estas personas tienen para gestionar proyectos de intervención que les permitan acatar lo ordenado

por la Ley 7555 y su Reglamento. A partir de lo anterior es que se desea contestar la pregunta: ¿cómo deben gestionarse los proyectos de intervención patrimonial en Costa Rica?

Sobre el tema específico de la restauración se ha teorizado y conceptualizado durante mucho tiempo, pero de cómo se pueden gestionar profesionalmente los proyectos de intervención patrimonial se ha escrito desde hace aproximadamente 15 años. En el año 2004 el Dr. Jose Antonio Terán, arquitecto de la Dirección de Estudios Históricos del Instituto Nacional de Antropología e Historia de México, planteó una serie de consideraciones básicas que se deben considerar en un proyecto de restauración arquitectónica.

Terán (2004) indica que todo proyecto debe partir de precisiones conceptuales y del conocimiento de la obra arquitectónica; es decir, de la comprensión de los espacios arquitectónicos, de los materiales, de los sistemas constructivos y de los grados o tipos de intervenciones que se deseen hacer.

Asimismo, Terán (2004) enfatiza que la investigación es la herramienta principal para lograr lo anterior, donde el resultado de dicho proceso es una propuesta metodológica para elegir los materiales y técnicas necesarias para la restauración. Sin embargo, Terán (2004) se limita a la investigación previa y diseño de la intervención patrimonial, dejando por fuera otras fases del ciclo de vida de este tipo de proyectos.

Paniello (2010), en su tesis doctoral, analiza todo lo relacionado con la práctica y aplicación de metodología de actuación directa para intervenciones patrimoniales y concluye con la redacción de pautas metodológicas con criterios y técnicas de intervención en determinados materiales. Esta propuesta sirve como base técnica para los proyectos de intervención patrimonial y como el mismo Paniello (2010) indica, es aplicable en otros contextos ajenos a Barcelona, lugar donde se realizó lo que él plantea.

Latorre (2012) elabora una metodológica para proponer un plan director de restauración de un edificio patrimonial. Dicha propuesta metodológica la elabora Latorre a partir de lecciones aprendidas durante la redacción y ejecución del plan director de restauración de la Catedral de Santa María de Vitoria-Gasteiz, en Araba, España.

Según Latorre (2012) el trabajo de restauración se debe plantear como un sistema abierto, complejo y dinámico, donde se estudie, además de la obra arquitectónica a restaurar, a los usuarios, al medio natural y al socio cultural, por lo cual el autor indica que tiene un “comportamiento no lineal



y holístico de los elementos y partes que lo componen, en continua interacción, transformación y evolución de su configuración y construcción y, en definitiva inestable e irreversible” (Latorre, 2012).

Latorre (2012) propone tres fases de lo que se podría reconocer, dentro del marco metodológico del *Project Management Institute* (PMI), como ciclo de vida de un proyecto de restauración patrimonial, pero mezcla lo que se entiende como entregables con acciones concretas, lo cual se resume en la Tabla 1.1. Además, Latorre (2012) propone un modelo para enfrentarse a la investigación necesaria para obtener un diagnóstico del estado del inmueble patrimonial.

Tabla 1.1: Fases de un proyecto patrimonial propuestas por Latorre

Fase I: Acciones ANTES de la Restauración	Fase II: Acciones DURANTE la Restauración	Fase III: Acciones POSTERIORES a la Restauración
1-A. Descubrimiento, reconocimiento y protección	4-B. Ejecución de obras de restauración	6. Puesta en uso y desarrollo del plan de viabilidad
1-B. Proyecto de estudios y obras de conservación y emergencia	5-B. Comunicación y exposición, didáctica, difusión y divulgación	7. Plan de mantenimiento y conservación
2. Investigación y conocimiento del objeto, de su contexto y entorno	Pluridisciplinar	
3. Patología y diagnóstico. El plan director de restauración	Interdisciplinar	
4-A. Plan de viabilidad y redacción de proyectos de restauración	Transversal	
5-A. Plan de comunicación y difusión		

Fuente: elaboración propia con datos de Latorre (2012)

Contrario a Terán (2004), Latorre (2012) si contempla fases más allá del inicio y planificación (antes de la restauración) de las intervenciones patrimoniales, como la ejecución; sin embargo, no es claro en especificar un cierre y además contempla elementos propios de otros proyectos ajenos al proyecto de restauración, como es la operación del inmueble y el mantenimiento.

Torres (2014) en su artículo “La rehabilitación arquitectónica planificada”, señala que en Europa se encuentran los proyectos de rehabilitación que sirven de modelos de preservación y que en países latinoamericanos, refiriéndose propiamente al caso de Chile, es necesario contar con profesionales y mano de obra calificada, así como mejorar las capacidades técnicas de estos, ya que según Torres (2014), de eso dependerá el tipo de intervenciones, el diseño, los costos y tiempos de ejecución de los proyectos.

Además, la autora señala que paralelo a esto debe existir un “diseño de una política de rehabilitación arquitectónica planificada con modelos de gestión de recursos públicos y privados, de modo que se pueda lograr con esto una rentabilidad económica...” (Torres, 2014). Por último, presenta un cuadro de variables que condicionan los proyectos de rehabilitación arquitectónica, lo cual es un elemento importante por considerar, así como los tipos de rehabilitación arquitectónica y actuaciones de rehabilitación; todo lo anterior como parte de un plan de rehabilitación arquitectónica.

Zapata, Hincapié y Díaz (2014) explican el proceso de creación de contenido de Realidad Aumentada del proyecto “Reactivación del patrimonio arquitectónico del país mediante el uso de la Realidad Aumentada” en Guayaquil, Colombia. La metodología del diseño de contenido que estos autores proponen posee cinco fases, contempla: la recolección de requisitos de contenido y diseño, la documentación, el diseño de la arquitectura de contenido, la creación de unidades de contenido y por último la implementación y pruebas.

Si bien estos últimos autores no proponen un proyecto de restauración como tal, si utilizan métodos similares a los utilizados en los procesos de recolección de información de los proyectos de intervención patrimonial. Además, uno de los usos de los contenidos creados, es ser insumo en los procesos de la conservación de los inmuebles patrimoniales.

Un año después de la publicación de Zapata, Hincapié y Díaz (2014), se publica el trabajo de Peinado, Serrano y Peinado (2015), donde a partir del proyecto de rehabilitación de la Torre de la Muela de Ágreda y del caso concreto del modelo tridimensional utilizado, se plantea un modelo de datos y se describen las posibilidades que ofrece la utilización de estándares abiertos en sistemas de información para satisfacer la demanda de información, catalogación, gestión y difusión del patrimonio.

El modelo planteado “está basado en información espacial tridimensional a través del estándar abierto e interoperable CityGML (estándar OGC)” (Peinado, Serrano, & Peinado, 2015). Lo propuesto por estos autores es muy interesante en cuanto a los protocolos de levantamiento de información y al uso de los datos de los modelos tridimensionales del inmueble patrimonial para la toma de decisiones en la gestión de los proyectos de restauración.

García-Valdecabres, J., Jordan-Palomar, I., y Pellicer, E. (2016) realizaron un análisis del estado del arte de la metodología *Building Information Modeling* (BIM) para edificios existentes, para identificar la brecha de conocimiento en edificios históricos y proponer un método teórico para

la gestión de la arquitectura del patrimonio. Lo anterior considerando que esta metodología BIM ya se utiliza para la gestión de proyectos de construcción durante todo el ciclo de vida de este.

El modelo histórico de información de edificios (HBIM por sus siglas en inglés: *Heritage Building Information Modelling*) “para el análisis, la investigación, la documentación y la gestión del patrimonio mobiliario e inmobiliario representa un avance en la forma en que se produce el intercambio de información entre los diferentes profesionales y partes interesadas en el patrimonio arquitectónico” (García-Valldecabres, Pellicer, & Jordan-Palomar, 2016).

El plan director de restauración de la Casa Batlló, de Gaudí, es un caso interesante en cuanto al abordaje metodológico, especialmente en la definición de valores y criterios que dieron paso al último reto del plan director, plantear las prioridades y términos de intervención, para lo cual se definieron tres estadios: a corto, mediano y largo plazo (Onecha, Bosch, Olona, & Doctor, 2017). Lo planteado en la Casa Batlló sobre la manera de recopilar la información, valorar y generar criterios se podría transpolar con el modelo HBIM y enriquecerlo.

Jordan-Palomar, I., Tzortzopoulos, P., García-Valldecabres, J., & Pellicer, E. (2018) utilizaron *Design Science Research* (DSR) para desarrollar un protocolo con el fin de mejorar el flujo de trabajo en proyectos interdisciplinarios patrimoniales. Retoman el HBIM propuesto por García-Valldecabres, J., Jordan-Palomar, I., y Pellicer, E. (2016) pero involucrando a los interesados en el proceso.

Según Jordan-Palomar, I. et al. (2018) la adopción del protocolo por los interesados en el patrimonio genera beneficios como “que proporciona orientación clara sobre cómo adoptar HBIM y destaca los recursos humanos y materiales necesarios” (Jordan-Palomar, Tzortzopoulos, García-Valldecabres, & Pellicer, 2018).

En Costa Rica el Mtr. Claudio Vargas publicó en el año 2007 el documento “El patrimonio histórico arquitectónico en Costa Rica y su tutela jurídica” con el objetivo de “...dar a conocer la forma en que el sistema jurídico costarricense conceptualiza y protege al patrimonio histórico arquitectónico” (Vargas C. , 2007). Dicho trabajo se basa en el análisis de la Ley 7555 y en las resoluciones emitidas por la Sala Constitucional del país en torno al tema. El trabajo de Vargas (2007) contribuye a entender claramente el contexto legal en que se ejecutan los proyectos de intervención patrimonial en Costa Rica.

Además, la arquitecta Sandra Quirós y la historiadora Sonia Gómez escribieron el “Manual práctico para el propietario de edificaciones de valor patrimonial”, publicado por el CICPC, el cual

es una guía para comprender qué se entiende en Costa Rica por patrimonio y por otro lado, en propias palabras de Quirós y Gómez (2011), lo que se recomienda en dicho manual:

“...se refieren a normas básicas de mantenimiento, que puede realizar cualquier persona, siguiendo siempre un plan establecido y en el caso de las edificaciones más complejas es recomendable hacer una guía para que cualquier persona que asuma la responsabilidad de llevarlas a cabo (conserjes, servidoras domésticas, encargados de mantenimiento, etc.) la puedan seguir.” (Quiros & Gómez, 2011)

Además de las aportaciones de Vargas (2007) y de Quirós y Gómez (2011) en el tema, resalta Hernández (2011) que elaboró un trabajo con el objetivo de reconocer la autonomía municipal en Costa Rica en materia del patrimonio arquitectónico. Donde analizó, al igual que Vargas (2007), el perfil normativo de Costa Rica con respecto al patrimonio histórico arquitectónico, pero además centró la segunda y tercera partes del análisis en los elementos iusambientales y iusmunicipales respectivamente.

Sobre los elementos iusambientales, el autor se refiere al análisis de “la integración del patrimonio histórico arquitectónico al contenido del ambiente sano y ecológicamente equilibrado, de los principios iusambientales y su relación con el régimen de patrimonio histórico arquitectónico” (Hernández, 2011). Mientras que con respecto a los elementos iusmunicipales, Hernández (2011) se refiere a la relación competencial municipal y el régimen del patrimonio histórico arquitectónico.

Como se aprecia en esta sección del PFG, a nivel internacional se ha desarrollado protocolos para la gestión de proyectos de intervención patrimonial que involucran tanto las metodologías de investigación, ya probadas con anterioridad, con los actuales sistemas de integración de la información. Por su parte, en Costa Rica, los análisis de la gestión patrimonial se limitan al ámbito legal y al mantenimiento físico de la obra.

Por lo tanto, esta investigación aplicada, es pertinente para establecer un marco de gestión profesional de proyectos de intervención de inmuebles con declaratoria patrimonial, en el momento histórico en que nos encontramos en Costa Rica, donde se podría aprender de los protocolos ya utilizados en Europa, así como en otras latitudes, aplicando aquellas herramientas que se ajusten al marco legal y a la idiosincrasia, o a ese modo de hacer las cosas, en nuestro país.

## **1.5 Objetivos**

A continuación, se presenta el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto.

### **1.5.1 *Objetivo general.***

Diseñar un marco de gestión profesional de proyectos de intervención de bienes inmuebles con declaratoria de patrimonio histórico arquitectónico en Costa Rica, que oriente la dirección técnica de las fases de inicio y planificación, considerando las buenas prácticas de la industria de la construcción.

### **1.5.2 *Objetivos específicos.***

- Diagnosticar el estado de la gestión de proyectos de intervención de bienes inmuebles con declaratoria patrimonial, mediante el análisis del criterio de expertos nacionales e internacionales, como referencia para la propuesta.
- Formular las herramientas de un modelo, con base en los resultados del diagnóstico, la guía del PMI y lo sugerido por los protocolos HBIM, que orienten la gestión profesional en las fases de inicio y planificación de las intervenciones de inmuebles patrimoniales en Costa Rica.
- Desarrollar parte del plan director para la intervención de la Capilla de la Antigua Casa González Feo, ubicada en barrio Amón, ciudad de San José, aplicando las herramientas del modelo de gestión, particulares a los proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales, que validen la propuesta.

## **1.6 Alcance y limitaciones**

A continuación, se presentan los alcances y las limitaciones del presente proyecto. Alcance.

El presente PTG presenta como entregable principal un marco de gestión profesional para la intervención de inmuebles con declaratoria patrimonial en Costa Rica. Este a su vez se compone de tres subproductos, los cuales son: un diagnóstico del estado de la gestión profesional de proyectos de intervención patrimonial, un modelo con herramientas para la gestión profesional de este tipo de proyectos y por último un del desarrollo de algunas herramientas parte del plan director de intervención patrimonial tomando como base el modelo propuesto.

Este trabajo no busca proponer un cambio en la normativa vigente nacional o local, ni en el sistema de financiamiento de los proyectos de intervención patrimonial. Tampoco pretende ser un marco de gestión de la operación del inmueble; es decir, no busca proponer un marco de negocio del cual se sustente económicamente el propietario del bien patrimonial histórico arquitectónico.

A continuación, se detalla cada subentregable.

### **1.6.1.1 Diagnóstico.**

Este primer subentregable está compuesto por consulta a expertos donde se exploran las siguientes dimensiones de los proyectos de intervención patrimonial:

- Dimensión legal
- Dimensión técnica
- Dimensión financiera
- Dimensión sobre los interesados

En el diagnóstico no se contempla el análisis de proyectos particulares, pues lo que busca es conocer los marcos metodológicos de gestión que actualmente se están ejecutando en el contexto nacional e internacional. Contempla casos individuales para ejemplificar algún proceso o elementos particulares del modelo, pero el análisis no se centró en un proyecto en particular.

#### ***1.6.1.2 Modelo de gestión de proyectos de intervención patrimonial.***

El segundo subentregable contiene las herramientas mínimas necesarias, adecuadas al contexto nacional, según el marco metodológico propuesto por el PMI, para la gestión profesional de proyectos de intervención patrimonial, específicamente para los procesos de inicio y planificación de estos. Además, se adapta las herramientas del modelo a los lineamientos de los protocolos HBIM.

Este subentregable no pretende ser, ni contempla:

- Un modelo de financiamiento nuevo.
- Una metodología particular
- Un plan de puesta en uso del inmueble.
- Un plan de mantenimiento.

#### ***1.6.1.3 Herramientas del plan Director de Intervención Patrimonial.***

Este último subentregable contempló el desarrollo de algunas de las herramientas de gestión de los grupos de proceso de inicio y planificación particulares a los proyectos IBIP, en el caso específico del proyecto de intervención patrimonial de la Capilla de la Antigua Casa González Feo, ubicada en barrio Amón, entre avenidas 7 y 9, sobre calle 9, en el distrito El Carmen de la ciudad de San José. No se contemplaron los grupos de proceso de ejecución, monitoreo y control, ni cierre.

#### **1.6.2 Limitaciones.**

- Algunas de las personas a quienes se les pretendía aplicar la técnica de consulta de experto, no tuvieron la disponibilidad de colaborar con el proyecto.
- Por el volumen del trabajo del proyecto no se cumplió con un cronograma concordado entre el investigador y el tutor; por lo tanto, se tuvo que solicitar una prórroga.

## Capítulo 2 Marco teórico

En el presente capítulo se desarrollan los conceptos básicos, los complementarios y los específicos necesarios para el entendimiento de la temática que se investiga. Para ello, se parte de los conceptos de los resultados científicos, con el fin de comprender los alcances que desde este aspecto se pueden alcanzar con la propuesta.

Posteriormente, se aclara el concepto de patrimonio desde lo más general o abstracto hasta lo que comprendemos como patrimonio histórico – arquitectónico en Costa Rica, así como las dimensiones que los proyectos de intervención patrimonial tienen a nivel nacional y luego, se retoma la temática de los protocolos, específicamente en lo relacionado con la metodología de gestión patrimonial basada en *Building Information Modeling*<sup>8</sup> (BIM), conocida como *Heritage Building Information Modeling*<sup>9</sup> (HBIM).

### 2.1. Conceptualización de resultados científicos en las investigaciones aplicadas

Para tener claridad sobre el alcance del presente PFG es necesario poseer uniformidad en el uso de los términos de los resultados científicos, De Armas, Lorences y Perdomo (2003) los definen como:

... los aportes que constituyen productos de la actividad investigativa en la cual se han utilizado procedimientos y métodos científicos que permiten dar solución a problemas de la práctica o de la teoría y que se materializan en sistemas de conocimiento sobre la esencia del objeto o sobre el comportamiento en la práctica, modelos, sistemas, metodologías, estrategias y producciones materiales entre otros. (De Armas, Lorences, & Perdomo, 2003, pág. 3)

Por lo tanto, es pertinente definir los diferentes términos a los que se hace referencia en este PFG, pues se tiende a confundir los conceptos de sistema, modelo, metodología, protocolo y plan;

---

<sup>8</sup> Modelado de información de construcción

<sup>9</sup> Modelado de información de construcción patrimonial, también se le conoce en inglés como *Historic Building Information Modeling*; es decir, modelado de información de construcción histórica.



por lo tanto, el fin de esta etapa es definir dichos términos para enmarcar el alcance de la presente investigación.

### **2.1.1. *Sistemas de gestión***

Según Bolan et al. (2007) la conceptualización de un sistema se asocia a la idea de varias partes que integran una unidad compleja y que sirven a un fin común. Además, define al sistema como: un conjunto de elementos interdependientes e interactuantes; un grupo de unidades combinadas que forman un todo organizado y cuyo resultado será mayor que el resultado de las unidades o partes si funcionan en forma independiente. (Boland, Carro, Stancatti, Gismano, & Banchieri, 2007, pág. 30)

Gallego (2013) hace referencia a la norma ISO 9000:2005<sup>10</sup>, la cual define el término de gestión como las actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización (Gallego, 2013, pág. 8). Esta misma norma define “sistema de gestión” como un conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos (Gallego, 2013, pág. 8).

Enmarcándolo en el presente PFG, es necesario precisar que la investigación busca entender y describir el actual sistema de gestión de los proyectos de intervención de los inmuebles con declaratoria patrimonial en Costa Rica, para que, basado en lo que propone el PMI y los protocolos HBIM, plantear un modelo de gestión profesional de proyectos para este tipo de intervenciones.

### **2.1.2. *Modelos de gestión***

La Guía del PMBOK® relaciona a un modelo con un estándar y lo define como un documento establecido por una autoridad, costumbre o consenso (Project Management Institute, Inc., 2017). Por otro lado, Cassini (citado por López, Toro y Soto, 2013, pág. 19), indica que la gestión trata de: la concreción de diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera. La noción implica además acciones para gobernar, dirigir, ordenar, disponer u organizar.

Así mismo, López, Toro y Soto (2013, pág. 19) definen el modelo de gestión como un esquema o marco de referencia para la administración de una entidad. Lo anterior porque la gestión

---

<sup>10</sup> Sistemas de gestión de la calidad, fundamentos y vocabulario

supone un conjunto de trámites que se llevan a cabo para resolver un asunto, concretar un proyecto o administrar una empresa u organización; esto tanto en la administración pública como en empresas y negocios privados.

López, Toro y Soto (2013, pág. 19) advierten que existe diferencia entre el modelo de gestión que utilizan las organizaciones públicas y el modelo de gestión en el ámbito privado, donde en la primera está como prioridad el bienestar social de la población, mientras que en la segunda se basa en la obtención de ganancias económicas.

Para concluir, Boland et al. (2007, pág. 37), apuntan que distintos modelos se pueden establecer en un mismo sistema real, según los aspectos que interese analizar. A su vez, señalan que al ser el modelo una representación abstracta de un sistema real, este primero está compuesto por:

- Un conjunto de definiciones que permiten identificar los elementos que lo construyen
- Un conjunto de relaciones que especifican las interrelaciones entre los elementos que aparecen en el modelo

Por lo tanto, la presente investigación aplicada pretende generar este marco de referencia, plasmado en un modelo de gestión profesional de proyectos de intervención de inmuebles con declaratoria patrimonial en Costa Rica, para que los interesados en los procesos de inicio y planificación de este tipo de proyectos puedan tomar las decisiones necesarias para alcanzar sus objetivos.

### **2.1.3. Metodología**

Según la Guía del PMBOK®, una metodología es un conjunto de prácticas, técnicas, procedimientos y normas utilizado por quienes trabajan en una disciplina (Project Management Institute, Inc., 2017, pág. 717). En esta misma guía del PMI (2017, pág. 28) indica que las metodologías para la dirección de proyectos pueden ser:

- Desarrolladas por expertos dentro de la organización
- Compradas a proveedores
- Obtenidas de asociaciones profesionales
- Adquiridas en agencias gubernamentales

Bajo esta misma línea el PMI (2017, pág. 28) señala que en la metodología de dirección de proyectos se considera la naturaleza única de los proyectos y a su vez permite algún grado de adaptación por parte del director del proyecto. Ahora bien, la guía subraya que la adaptación incluida

en la metodología puede incluso requerir adaptación adicional para un proyecto dado (Project Management Institute, Inc., 2017, pág. 28).

Los primeros dos objetivos del presente PFG se alejan de la acepción anterior, pues lo que pretenden es precisar aquellas herramientas y procesos estandarizados que sirvan de referencia para ser adaptadas para su utilización en las metodologías particulares que se generan para llevar a cabo los procesos de inicio y planificación de los proyectos de intervención patrimonial. Ahora bien, en el último capítulo se plantea una metodología, dentro de un plan director, para un caso específico considerando lo propuesto por el modelo, en función de validar dicha propuesta.

#### **2.1.4. *Protocolo***

Asjana (2018) define protocolo como una secuencia detallada de un proceso de actuación, para el caso de su investigación aplicada, una actuación técnica que busca asegurar las repeticiones exitosas de los resultados por otras personas ya sea bajo el mismo caso de estudio u otros (Asjana, 2018, pág. 32). Dentro del modelo que se plantea en este PFG se consideran elementos propuestos en los protocolos HBIM, adaptados a los procesos de inicio y planificación de los proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales en Costa Rica.

#### **2.1.5. *Plan director de proyecto***

La Guía del PMBOK® define al plan para la dirección del proyecto como el documento que describe el modo en que el proyecto será ejecutado, monitoreado y controlado, y cerrado (Project Management Institute, Inc., 2017, pág. 719). En lo particular esta descripción será enfocada en el caso en estudio: plan de intervención de la Capilla de la Antigua Casa González Feo.

#### **2.1.6. *Conclusión sobre los resultados científicos en las investigaciones aplicadas***

Para concluir esta sección, es necesario indicar que al hacer referencia sobre la creación de un modelo de gestión profesional de proyectos de intervención de inmuebles con declaratoria patrimonial en Costa Rica, es porque pretende contar con un estándar generado a partir de las experiencias de profesionales que han participado en estos tipos de proyectos, tanto desde la perspectiva pública como desde la experiencia privada.

Ahora bien, este estándar contará con herramientas y procesos para las fases de inicio y planificación; desde lo propuesto por el PMI, así como en lo sugerido por protocolos HBIM; que los interesados puedan adaptar a las metodologías propias de cada proyecto de intervención patrimonial.

A continuación, se conceptualizará términos necesarios para abordar los proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales.

## **2.2. Conceptualización de patrimonio**

Para el presente PFG es importante definir qué se entiende por cultura, patrimonio cultural y arquitectura patrimonial; ya que, en un inmueble que se desea considerar como patrimonio histórico arquitectónico en Costa Rica, se debe reconocer ciertos valores que la sociedad, tanto la internacional como la costarricense, han indicado como indispensables para otorgar la declaratoria. A continuación, se describen estos conceptos.

### **2.2.1. *Cultura***

González-Varas (2015), señala que existen tres importantes elementos que caracterizan la cultura: a) la cultura pertenece al género humano; b) la cultura es un fenómeno social; c) la cultura es un fenómeno universal (González-Varas, 2015, pág. 23). En esta línea, el autor anterior, asevera que:

...no existe ningún grupo humano que no posea un sistema económico de producción o distribución, una organización política y religiosa, unos códigos morales y jurídicos, un sistema de regulación del parentesco y una institución familiar, unos mecanismos de regulación de la vida cotidiana, un lenguaje y una elaboración mítica o filosófica y una producción artística. (González-Varas, 2015, pág. 23)

González-Varas (2015) define a la cultura como ese conjunto de tradiciones que conforman un determinado modo de pensar, sentir y actuar; las cuales son socialmente configuradas y adquiridas. En este sentido, los inmuebles con declaratoria patrimonial evidencian estos modos particulares de construir el entorno de un grupo específico de la sociedad, reflejando en estos objetos sus propios valores estéticos. A continuación, se define el concepto de patrimonio cultural.

### **2.2.2. *Patrimonio cultural***

El patrimonio, según Alfaro y Badilla (2013), constituye una clara expresión de la identidad, la cual Arévalo (citado por Alfaro y Badilla, 2013) define como:

... una construcción social, que tiene como punto de partida la diferencia. Por lo tanto, se puede plantear que la identidad consiste, en la interiorización por un grupo dado de que posee formas de vida específicas. La identidad, entonces se construye a partir de la alteridad, en el contraste cultural. (Alfaro & Badilla, 2013, pág. 61)

Alfaro y Badilla (2013) señalan que el patrimonio cultural está compuesto por bienes tangibles e intangibles, estos se transfieren y difunden de generación en generación, lo cual genera la identificación y la conformación del sentido de pertenencia entre aquellos individuos que conforman una colectividad específica, al compararlas con otras realidades.

Por otro lado, González-Varas (2015) advierte que no toda la cultura es patrimonio cultural, donde solo aquella parte en la que se reconocen los valores propios del patrimonio a través de un proceso de selección crítica es que algunos objetos o prácticas culturales se reconocen como bienes culturales.

En este sentido Niglio (2013) apunta que el valor de un bien está unido a la memoria y a la identidad territorial; por lo tanto, no se debe generalizar el concepto de valor de un bien cultural ya que: este es el producto de experiencias y de elecciones elaboradas en contextos socio-culturales y económicos siempre diferentes (Niglio, 2013, pág. 24).

Por lo tanto, entenderemos para el presente PFG, el concepto de patrimonio cultural como:

...los testimonios significativos, materiales o inmateriales, legado por las comunidades humanas a lo largo de su existencia y que permiten el conocimiento tanto de las diversas culturas sucedidas en el tiempo como de las culturas actuales, tanto de la cultura propia como de las ajenas. (González-Varas, 2015, pág. 25)

Esta definición cobra relevancia debido a que, si bien los objetos arquitectónicos son bienes materiales, uno de los valores por los cuales se puede declarar un inmueble como patrimonio en Costa Rica es el valor histórico, el cual es inmaterial, pero de gran relevancia ya que liga estos objetos arquitectónicos con hechos importantes para la memoria del colectivo costarricense. A continuación, se profundiza propiamente en el concepto de patrimonio histórico – arquitectónico.

### 2.2.3. *Patrimonio histórico - arquitectónico*

A nivel general y según el *Historical England and the Department for Communities and Local Government of United Kingdom* (citado por Jordan-Palomar, Tzortzopoulos, García-Valldecabres, & Pellicer, 2018), se entiende como bien patrimonial:

Un edificio, monumento, sitio, lugar, área o paisaje identificado como que tiene un grado de importancia que merece consideración en las decisiones de planificación, debido a su interés patrimonial. (Jordan-Palomar et al., 2018, pág 1)

De manera muy simple, pero acercándose a lo referido en la Ley 7555 de Patrimonio Histórico – Arquitectónico, Quirós y Gómez (2011) lo definen como:

... todo aquel inmueble de propiedad pública o privada con valor o significación cultural, arquitectónico o histórica. Lo conforman tanto las construcciones heredadas de nuestros antepasados como las más recientes que cuentan con valores que merecen ser conservados. Las edificaciones de valor patrimonial arquitectónico pueden ser institucionales, residenciales, religiosas, sitios arqueológicos, espacios públicos, etc. (Quirós & Gómez, 2011)

Ahora bien, la Ley 7555 menciona, en el Capítulo 1 – Artículo 2, algo más que condiciona este concepto y es que debe estar declarado así (como patrimonio histórico – arquitectónico) por el Ministerio de Cultura y Juventud de conformidad a dicha ley. En el Artículo 6 se clasifica este patrimonio en monumento, sitio, conjunto y centro histórico. En este PFG nos limitaremos a entender el concepto de monumento como:

... obra arquitectónica, de ingeniería, escultura o pintura monumentales; elementos o estructuras de carácter arqueológico; cavernas con valor significativo desde el punto de vista histórico, artístico o científico; incluye las grandes obras y creaciones modestas que hayan adquirido una significación cultural importante. (Ley N° 7555 de Patrimonio Histórico Arquitectónico, 1995)

Además, es importante aclarar que según esta ley forman parte del inmueble, monumento o sitio, las instalaciones fijas que en él se encuentren (Ley N° 7555 de Patrimonio Histórico Arquitectónico, 1995). Tales como tapias, senderos, mobiliario, etc.

Según Vargas (2007) al referirse la ley a “inmueble” y no a “edificación” extendió la declaratoria a lo que él llama soporte territorial debido a que: desde del punto jurídico, y más específicamente bajo el tema de los denominados derechos reales, inmueble incluye la tierra y lo que se adhiere a ella de manera permanente, como las edificaciones y sus partes no muebles (Vargas C. , 2007, pág. 28).

La Ley 7555 no supedita el patrimonio histórico – arquitectónico a límites temporales para su definición, ya que, como lo indica Vargas (2007) la valoración jurídica considera que los bienes tutelados pueden ser legado del pasado, pero también, ser producto de técnicas novedosas, de forma que son percibidos como el resultado de la experiencia colectiva de una determinada sociedad, comunidad o etnia; y, en esa medida, de identidad grupal, popular o nacional (Vargas C. , 2007, pág. 43).

#### **2.2.4. Conclusión sobre patrimonio**

De esta manera, como lo indica Vargas (2007), el patrimonio histórico arquitectónico se clasifica como un bien cultural, el cual es diverso y comprende el conjunto de bienes culturales de carácter arquitectónico. Por lo tanto, la presente investigación se delimita a aquellos proyectos de intervención constructiva, que se ejecutan en inmuebles declarados como patrimonio por poseer algún valor histórico, artístico o científico; ya sean estos objetos legados del pasado o contemporáneos producto de técnicas novedosas.

De ahí la importancia de que estos objetos arquitectónicos con valores culturales reconocidos por la sociedad costarricense sean tratados de manera especial a la hora de intervenir en ellos, pues es necesario que este inmueble conserve lo que algunas personas llaman el “tejido histórico”. Este tratamiento distintivo responde al carácter de interés público que por ley posee cualquier intervención que se pretenda efectuar en estos inmuebles. A continuación, se expone lo que se ha considerado para este PFG como las dimensiones de los proyectos de intervención patrimonial en Costa Rica.

### **2.3. Dimensiones de los proyectos de intervención de bienes inmuebles patrimoniales en Costa Rica**

Como se explicó en el Capítulo 1 de este PFG, el carácter de interés público de las intervenciones patrimoniales en Costa Rica se manifiesta en cuatro dimensiones identificadas que influyen en los proyectos de este tipo, estas dimensiones (legal, financiera, técnica e interesados) se profundizan en el siguiente apartado.

### **2.3.1. Dimensión legal**

En esta sección se presentan las implicaciones legales de los propietarios de los inmuebles con declaratoria patrimonial, con respecto a las intervenciones que se pretenda ejecutar en estos. Propiamente en el capítulo segundo de la Ley 7555 se establecen las obligaciones de propietarios, poseedores o titulares de derechos reales de los bienes declarados; Vargas (2007) indica que, esto incluye no solo a los propietarios, sino a todo aquel que por cualquier vía tenga a su cargo el uso y disfrute del inmueble: como por ejemplo arrendatario o usufructuante<sup>11</sup> (Vargas C. , 2007, pág. 31).

Básicamente la ley les obliga, según Vargas (2007), al mantenimiento y protección del inmueble y a permitir las inspecciones que considere necesarias el MCJ; en caso de que el inmueble necesite alguna reparación, la ley garantiza asesoría por parte del Ministerio.

Vargas (2007) señala que al MCJ le corresponde hacer un registro especial de los bienes que se incorporan como patrimonio histórico – arquitectónico y también debe realizar las comunicaciones al Registro de la Propiedad para la anotación de los inmuebles. En este registro se encuentran documentos tales como: informe sobre la declaratoria, declaratoria, informe sobre las intervenciones realizadas a los inmuebles y planos de estas.

Vargas (2007) advierte que en la ley está la posibilidad de expropiación por parte del Estado cuando los bienes se encuentren en situación de riesgo. En el capítulo cuarto de la Ley 7555, que habla sobre “ejecución, infracciones y sanciones”, se establece, según Vargas (2007), que el Estado puede actuar en la protección de un bien declarado patrimonio si el propietario lo pusiera en peligro debido a la inacción. El gasto incurrido por el estado será cobrado mediante un título ejecutivo a favor del Estado.

Vargas (2007) indica que según la Ley N 7555, se mantienen bajo el dominio de sus titulares aquellos inmuebles que pasan a formar parte del patrimonio arquitectónico nacional; sin embargo, no es posible disponer libremente de dicho patrimonio privado; por lo tanto, cualquier modificación que desee realizarse, debe ser aprobado y asesorado por los personeros del Ministerio de Cultura, Juventud

---

<sup>11</sup> Según la Real Academia Española, un usufructuante o usufructuario (ria) es una persona que posee derecho real de usufructo sobre alguna cosa en que otro tiene nuda propiedad. Usufructo lo define como derecho a disfrutar bienes ajenos con la obligación de conservarlos, salvo que la ley autorice otra cosa. Nuda propiedad se entiende como aquella propiedad que carece de usufructo.



y Deportes<sup>12</sup> (Vargas C. , 2007, pág. 69). De ahí la necesidad de gestionar profesionalmente estas intervenciones, contemplando a las autoridades del MCJ como importantes interesados.

### **2.3.2. Dimensión financiera**

Es necesario entender bajo qué régimen de financiamiento se cuenta para planificar, ejecutar, controlar, asegurar y cerrar exitosamente cualquier tipo de proyecto. En esta sección se abordará el tema sobre cómo se financian los proyectos de intervención patrimonial en Costa Rica.

Vargas (2007) explica que los incentivos son tratados en el Capítulo Tercero de la Ley, Artículo 13 y siguientes. Se indica que son deducibles de impuestos sobre la renta, las donaciones y las inversiones que se destinen a conservar el patrimonio arquitectónico, así como también las mejoras realizadas, siempre y cuando contaren con la autorización estatal.

En el Artículo 16 la Ley N 7555 exonera del pago del impuesto sobre bienes inmuebles, del impuesto sobre construcciones suntuarias y del pago de timbres por concepto de permisos de construcción, cuando estos aplican a los bienes declarados como patrimonio histórico arquitectónico.

Como lo indica Vargas (2007), en el Artículo 17 sobre líneas de crédito, la Ley pretende recurrir al respaldo financiero del sistema bancario nacional, indicando que “gestionará ante los bancos del Estado” las líneas de crédito para que particulares o entidades públicos y privados, invirtieran en los bienes declarados. Sin embargo, Vargas (2007) señala que no se han buscado estas líneas de crédito.

Por otro lado, la Ley N 7555 establece en el Cuarto Capítulo, Artículo 23, una sobretasa de un 15% sobre la tarifa básica a la correspondencia enviada al exterior; el producto de esta que debía ser utilizado para la aplicación de esta misma Ley; según Vargas (2007), esto no se implementó, pues no hubo interés político. Ahora bien, para los inmuebles que le pertenecen al Estado, las inversiones para asegurar la conservación del inmueble deben estar previstas en los presupuestos ordinarios de la institución propietaria.

Según lo indica Vargas (2007) en el 2001 se promulgó la Ley de Simplificación y Eficiencia Tributaria, con la cual se suprimieron los incentivos de la Ley N 7555 (artículos 13 y 22), donde se

---

<sup>12</sup> Actualmente Ministerio de Cultura y Juventud (MCJ).

declaraban deducibles para efectos de impuestos sobre la renta, las donaciones y las inversiones, así como las mejoras que fueran realizadas en pro del patrimonio nacional.

De esta forma, como bien lo expresa Vargas (2007), se recarga en el interés privado el mantenimiento de un bien patrimonial y por lo tanto, como lo señala Eduarte (2013), Costa Rica tiene la necesidad de fondos externos para llevar a cabo de manera responsable, las acciones en procura de la conservación del patrimonio.

### **2.3.3. *Dimensión técnica***

En este apartado se explica conceptualmente lo que se conoce sobre intervenciones patrimoniales: preservación, conservación y restauración; así como las técnicas que sugiere la teoría sobre cómo se deben realizar.

#### **2.3.3.1. *Conceptos de intervención patrimonial***

Usualmente se utilizan los conceptos de preservación, conservación y restauración como sinónimo, aunque en realidad no lo sea. Como ejemplo de lo anterior Muñoz (2003) hace una categorización de los tipos de restauración, donde incluye este mismo concepto como otra categoría, mientras que Macarrón y González (2011) tienen una acepción del concepto muy general de restauración pues su objeto de estudio es el arte y tiene a confundir estos términos. Por último, Coscollano (2003) tiene una visión muy particular dirigida a la restauración de edificios.

La definición más general es la que gira en torno la restauración y la define como: cualquier intervención realizada para devolver la eficacia a un producto de la actividad humana, siendo esto aplicable a todo tipo de objetos (Macarrón & González, 2011, pág. 55).

La normativa costarricense define en el Reglamento de la Ley 7555 los conceptos asociados a las intervenciones patrimoniales, a continuación, se presentan las acepciones presentes en el Reglamento:

**Preservación:** mantenimiento del tejido histórico de un bien patrimonial con el propósito de evitar, o al menos retardar su deterioro. (Reglamento a la Ley 7555 "Ley de Patrimonio Histórico Arquitectónico" N° 32749, 2005)

**Conservación:** conjunto de acciones preventivas encaminadas a asegurar la permanencia del tejido histórico y el valor cultural del objeto arquitectónico. (Reglamento a la Ley 7555 "Ley de Patrimonio Histórico Arquitectónico" N° 32749, 2005)

**Restauración:** intervención que, respetando los principios de conservación, se dirige a restituir el tejido histórico del objeto arquitectónico sobre la base de investigaciones previas. (Reglamento a la Ley 7555 "Ley de Patrimonio Histórico Arquitectónico" N° 32749, 2005; Reglamento para la protección y conservación del Centro Histórico y los Conjuntos Históricos de la Ciudad de Guatemala, 2000)

Ahora bien, en el presente PFG se consideran las tres categorías de restauración propuestas por Muñoz (2003). Estas conceptualizaciones separan claramente las actividades en función del nivel de intervención sobre el inmueble patrimonial, lo cual expresa de una manera más entendible qué se ejecutará sobre el objeto a intervenir. Las acepciones de Muñoz (2003) son:

**Preservación o conservación ambiental (o indirecta, o periférica),** que es la actividad que consiste en adecuar las condiciones ambientales en que se halla un bien para que éste se mantenga en su estado presente. (Muñoz S. , 2003, pág. 23)

**Conservación, o conservación directa,** es la actividad que consiste en preparar un bien determinado para que experimente la menor cantidad posible de alteraciones interviniendo directamente sobre él, e incluso alterando o mejorando sus características no perceptibles, se entiende, para un espectador medio en las condiciones habituales de observación de ese bien. La conservación directa también puede alterar rasgos perceptibles, pero sólo por imperativos técnicos. (Muñoz S. , 2003, págs. 23-24)

**Restauración,** que es la actividad que aspira a devolver a un estado anterior los rasgos perceptibles de un bien determinado –perceptibles, se entiende, para un espectador medio en condiciones normales de observación. (Muñoz S. , 2003, pág. 24)

Asimismo, otros dos conceptos tienen mucha importancia en los procesos de intervención patrimonial, los cuales son la autenticidad y la identidad, el primero se define como: la suma de características sustanciales, históricamente determinadas: del original al estado actual, como resultado de las varias transformaciones que han ocurrido en el tiempo (Carta de Cracovi citado por Macarrón y González, 2011, pág. 173).

Ahora bien, la autenticidad se relaciona con la identidad al entenderse como: la referencia común de valores presentes generados en la esfera de una comunidad y los valores del pasado identificados en la autenticidad del momento (Carta de Cracovi citado por Macarrón y González, 2011, pág. 173). Estos conceptos son importantes debido a que los proyectos de intervención patrimonial deben garantizar que tanto la autenticidad, de la obra nueva y de la predecesora, como la identidad de la obra original sean identificables, lo cual se traduce como un requisito indispensable.

### ***2.3.3.2. Procesos técnicos de intervención patrimonial***

A continuación, se abordan temas relacionados con los procesos técnicos en las intervenciones patrimoniales, sobre este elemento en cuestión la Carta de Venecia indica que:

En cuanto al conjunto de las intervenciones de conservación y restauración, recomienda: el uso de técnicas vinculadas a la investigación pluridisciplinar científica, respetando la función original, las estructuras existentes y los valores arquitectónicos asegurando la compatibilidad de los materiales, y estimulando el conocimiento de los materiales, y técnicas tradicionales. (Carta de Venecia citada por Macarrón y González, 2011, pág. 172).

Esta pauta se puede complementar con uno de los cinco puntos básicos para la intervención de un edificio histórico mencionado por Coscollano (2005), el cuál es: no aplicar reglas generales, sino particulares en cada restauración, aunque se sepa que en este momento se justifica, pero que puede ser pésima para el siguiente (Coscollano, 2005, pág. 160).

Coscollano (2005) propone que el anteproyecto de actuación de un proceso de intervención para un objeto arquitectónico patrimonial debe estar compuesto de tres partes: 1) investigación histórica y técnica, 2) diagnóstico de daños y causas, 3) proyecto de intervención general. El objetivo principal de la primera parte propuesta por este autor es:

... conocer las personas y circunstancias que han permitido la realización del proyecto inicial, los conocimientos que se han producido hasta el momento de su restauración y... saber las diversas actuaciones que se han efectuado, personas que la realizaron, así como materiales y sistemas empleados. (Coscollano, 2005, pág. 161)

La diagnosis propuesta por Coscollano (2005), consiste en realizar un levantamiento arquitectónico (planta, elevaciones y secciones), basado en los planos originales, mediante un sistema de fotogrametría, con el fin de ubicar en estos dibujos las anomalías que se detecten durante la

observación visual, que a su vez será el insumo para elaborar una ficha de la obra. De lo expuesto por Coscollano (2005) se asume que la diagnosis debe estar compuesta por:

1. Prospección “in situ” del monumento, que se entiende como una comparación de las propiedades físicas y químicas de los materiales en las zonas dañadas y sanas.
2. Análisis de los materiales del monumento, que se puede interpretar como el estudio sobre cómo han evolucionado los materiales.
3. Experimentación en materiales del monumento, entendiéndose como el análisis de la influencia de las condiciones climáticas de la zona donde se ubica el edificio y el ataque de los agentes contaminantes.

Por último, el proyecto de intervención general propuesto por Coscollano (2005), consta de tres componentes, donde en los primeros dos, según interpretación propia, se explican los resultados obtenidos de los pasos anteriores. los componentes son:

1. Historia del monumento: explicación de las circunstancias históricas que han producido los cambios del monumento.
2. Patología del monumento: análisis de las causas y efectos observados, reflejados en planos, fotometría y fichas de obra.
3. Actuación y desarrollo: en este último componente se explica las acciones recomendadas para la intervención del inmueble.

Lo anterior es un precedente teórico para contrastar y de esta manera validar o refutar la información obtenida de la recolección de datos prevista para el Capítulo 4 de este PFG; además tiene valor pues es una base de la cual partir para plantear el modelo esperado como producto de la presente investigación.

#### **2.3.4. *Interesados***

En esta sección se profundiza el tema de los interesados en los proyectos de intervención patrimonial, la Guía del PMBOK® define al interesado como:

...un individuo, grupo u organización que puede afectar, verse afectado, o percibirse a sí mismo como afectado por una decisión, actividad o resultado del proyecto. Los interesados del proyecto pueden ser internos o externos al proyecto, pueden estar involucrados activamente, involucrados pasivamente, o desconocer el proyecto. Los

interesados del proyecto pueden tener un impacto positivo o negativo, o recibir un impacto positivo o negativo del proyecto (Project Management Institute, Inc., 2017, pág. 550).

Como se indicó en el Capítulo 1 del presente documento, los interesados en los proyectos de restauración del patrimonio arquitectónico en Costa Rica se pueden clasificar en varios grupos: autoridades, organizaciones de la sociedad civil, academias, medios de comunicación, industria de la construcción y propietarios. Cada grupo con su propio poder<sup>13</sup>, interés<sup>14</sup> e influencia<sup>15</sup> en la gestión de este tipo de proyectos. A continuación, se describe claramente quienes son las personas e instituciones involucradas en este tipo de proyectos en el país, sus características, roles y responsabilidades.

#### **2.3.4.1. Autoridades**

Dentro del grupo denominado “autoridades” se encuentra el Centro de Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural (CICPC o Centro de Patrimonio), el cual está adscrito al Ministerio de Cultura y Juventud (MCJ) y cuyo grupo asesor es la Comisión Nacional de Patrimonio Histórico Arquitectónico. Esta comisión la integran:

- a. Ministro o ministra del MCJ o su representante, quien la preside.
- b. La dirección del CICPC.
- c. Un representante del Colegio de Arquitectos de Costa Rica (CACR), nombrado por su Junta Directiva.
- d. La presidencia de la Academia de Geografía de Costa Rica.
- e. La presidencia de la Asociación Costarricense del Consejo Internacional de Monumentos y Sitios de Costa Rica (ICOMOS Costa Rica).
- f. Un representante de la Procuraduría General de la República.
- g. Un representante de la Defensoría de los Habitantes, con voz, pero sin voto.

---

<sup>13</sup> Poder: nivel de autoridad que posee un grupo sobre el proyecto. (Project Management Institute, Inc., 2017)

<sup>14</sup> Interés: nivel de inquietud sobre los resultados del proyecto que posee un grupo sobre el proyecto. (Project Management Institute, Inc., 2017)

<sup>15</sup> Influencia: capacidad de influir en resultados del proyecto que posee un grupo sobre el proyecto. (Project Management Institute, Inc., 2017)

Además de estos actores; quienes tienen poder, interés e influencia en este tipo de proyectos, pues otorgan la autorización para tramitar los permisos de construcción; podemos mencionar al Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) y a la Municipalidad respectiva.

Eduarte (2013) señala como una situación problemática en Costa Rica, la mala comunicación y la definición de funciones entre instituciones relacionadas con la defensa del patrimonio; lo cual conlleva, según la autora, a duplicidad de funciones o a que no se dirijan los esfuerzos o las posibilidades de capacitación al recurso humano que lo necesita, esto se traduce en un desaprovechamiento de los recursos profesionales, económicos y materiales disponibles.

#### ***2.3.4.2. Organizaciones de la sociedad civil***

Dentro de las organizaciones de la sociedad civil se destacan las fundaciones como el Centro Internacional para la Conservación del Patrimonio Costa Rica (CICOP Costa Rica) e ICOMOS Costa Rica, así como las diferentes asociaciones para la conservación del patrimonio que existen, como por ejemplo la Asociación de Conservación y Desarrollo de barrio Amón y la Casa Cultural Amón; estas últimas son relevantes para el presente PFG debido a que trabajan en el territorio donde se encuentra circunscrito el caso de estudio. Las organizaciones de este tipo son importantes pues tienen influencia sobre los proyectos de intervención patrimonial.

De las organizaciones mencionadas, ICOMOS Costa Rica es posiblemente la que posee influencia y poder pues forma parte de la Comisión Nacional de Patrimonio Histórico Arquitectónico. Es de interés de la presente investigación conocer si existe una comunicación de parte de las otras organizaciones y fundaciones con esta en particular.

#### ***2.3.4.3. Academias***

En el grupo de las academias destacan, además de la Academia de Geografía de Costa Rica, ya mencionada anteriormente, la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Costa Rica (UCR) y la Escuela de Arquitectura y Urbanismo del Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC). Este grupo posee interés e influencia debido a su vocación académica y además por tener a disposición recursos (humanos y económicos de origen público) destinados a la investigación, donde las diferentes aristas del tema del patrimonio cultural tienen relevancia.

#### ***2.3.4.4. Medios de comunicación***

Los medios de comunicación, tanto de prensa, como medios televisivos y digitales, influyen en los proyectos de restauración, de tal manera que hasta pueden cambiar el alcance de un proyecto en ejecución, como lo fue el caso de la remodelación del Gran Hotel Costa Rica a mediados del año 2017.

Su vocación de informar qué se hace y cómo se hace, cobra mayor valor cuando se intervienen inmuebles con declaratoria patrimonial, porque se entienden como obras que, por su valor histórico, artístico o científico, le pertenecen a toda la sociedad costarricense y donde no todas las decisiones son técnicas, sino que podrían ser políticas debido al interés público de las intervenciones.

#### ***2.3.4.5. Industria de la construcción***

Otro grupo por considerar es el de la industria de la construcción, donde destacan por un lado el patrocinador, y las empresas consultoras y constructoras. Por otro lado, se encuentran los profesionales en arquitectura e ingeniería especializados en el diagnóstico, diseño y ejecución de los proyectos de restauración patrimonial, así como operarios y mano de obra calificada.

#### ***2.3.4.6. Propietarios***

Por último, los propietarios, privados y públicos, de obras arquitectónicas patrimoniales, los cuales tienen la obligación, por ley, de garantizar el buen estado de conservación de los inmuebles de Interés Público.

### ***2.3.5. Conclusión sobre las dimensiones de las intervenciones patrimoniales***

Cualquier tipo de intervención que se plantee ejecutar sobre un inmueble declarado patrimonio histórico arquitectónico es de interés público; por lo tanto, dicho proyecto debe tener la autorización del MCJ para su ejecución. Además, cualquiera que sea el tipo de intervención, puede ser preservación, conservación o restauración, debe respetar la autenticidad e identidad de la obra.

Por otro lado, los recursos económicos para el financiamiento de la intervención de inmuebles patrimoniales en Costa Rica son responsabilidad de cada propietario, sea este privado o público. Por último, la gran cantidad de interesados que se involucran en este tipo de proyecto condiciona el éxito de este; por tanto, es necesario una adecuada gestión de los involucrados.



A continuación, se aborda la metodología de gestión en *Building Information Modeling* (BIM) propuesta para inmuebles patrimoniales. Dicha metodología surge a partir de investigaciones de maestría y doctorales realizadas en España, cuyas conclusiones fueron publicadas en el primer semestre del año 2018.

## **2.4. Metodología de gestión patrimonial basada en BIM**

En esta sección se explican los modelos teóricos sugeridos por la literatura de cómo se deberían gestionar los proyectos de intervención patrimonial basados en la metodología BIM, como lo sugerido por Jordan-Palomar, I., Tzortzopoulos, P., García-Valdecabres, J., & Pellicer, E. (2018) y Asjana (2018).

### **2.4.1. BIM**

Previo al enfoque de la utilización de la metodología BIM aplicada a los inmuebles declarados como patrimonio histórico – arquitectónico, es necesario entender qué se entiende por modelado de la información de la construcción. BIM se puede concebir como la estandarización para facilitar el traspaso de la información para la operatividad de toma de decisiones entre diferentes agentes interesados (Asjana, 2018, pág. 22).

Como lo indica Asjana (2018), en esta estandarización se articula alrededor de un modelo en tres dimensiones (3D):

- La representación digital del edificio
- La información relevante sobre el ciclo de vida del inmueble
- Propiamente el modelo 3D
- La planificación
- Las características de los materiales
- Los costos
- Las especificaciones de seguridad para el proceso de construcción
- La operación
- Los trabajos de mantenimiento y conservación

Según Asjana (2018), se aumenta el nivel de eficiencia, comunicación y colaboración de los estándares de información de la construcción tradicional, al trasladar las herramientas tradicionales de los proyectos de construcción basados en la representación CAD 2D y 3D, las cuales no poseen información vinculada, a lo que él llama un ecosistema virtual.

Shih-Ming Chen, (citado por Asjana, 2018, págs. 22-23) menciona que se ha estado desarrollado un aspecto del BIM 4D, refiriéndose a la planificación, la cual utiliza herramientas del CAD, así como BIM para elaborar un modelo 3D que incorpora información o documentación del proceso de construcción, esto permite realizar simulaciones para determinar la secuencia de la ejecución de la obra más adecuada.

BIM 5D hace referencia, según Asjana (2018), a la utilización de herramientas BIM dentro de la estimación de costos, lo cual demostró que el uso de este instrumento junto con otros de control de riesgo facilita la gestión en la construcción. Asimismo, este autor asegura que en años recientes se ha incorporado a las aplicaciones BIM la gestión de las operaciones de instalaciones de las edificaciones. Ahora bien, a continuación, se aborda el tema de la utilización de la metodología BIM en los proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales.

#### **2.4.2. HBIM**

El *Heritage Building Information Modeling* (HBIM), Asjana (2018) lo describe como la inclusión de la información propia del inmueble histórico al modelo BIM, la cual es aplicada de manera inversa del proceso de obra nueva, pues se parte de una construcción ya existente con un ciclo de vida de muchos años y, en el caso de Costa Rica, con protección legal. Este autor señala que:

... se usan los objetos paramétricos para constituir las partes del modelo, gracias al emplear tecnología avanzada, como lo son escáner-laser y fotogrametría junto con software de apoyo para el registro de los datos y para la generación del modelo 3D (Asjana, 2018, pág. 24).

Además, Asjana (2018) apunta a que el interés sobre la metodología HBIM crece actualmente, ya que ha revolucionado la gestión del mantenimiento de la edificaciones patrimoniales a partir de la documentación contractual *as built*; por lo tanto, se les aumenta el ciclo de vida reduciendo los costes, el tiempo empleado gracias asignación de roles y responsabilidades. (Asjana, 2018, pág. 24)

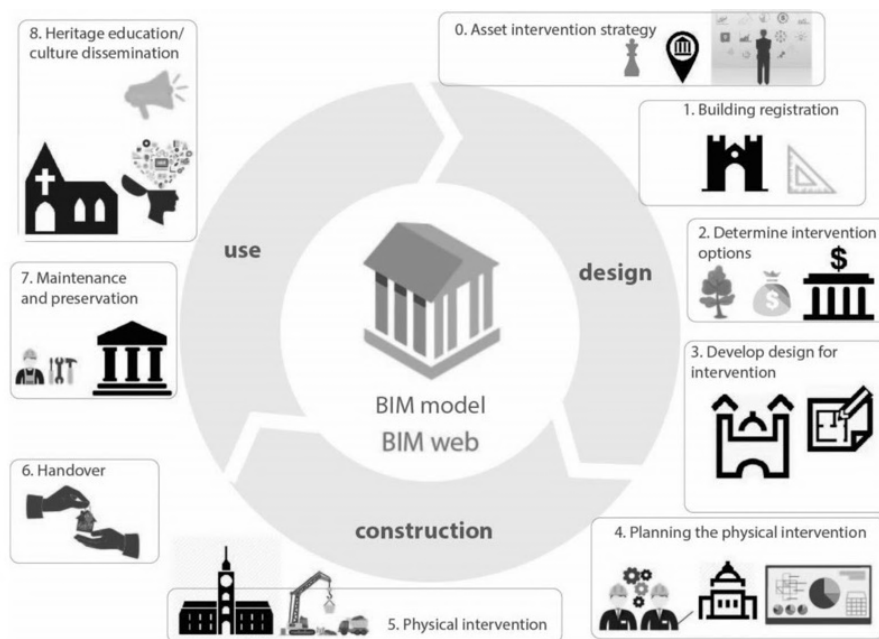
Asjana (2018) indica que las plataformas HBIM vinculan la información interna del modelo 3D con bases de información externa en doble dirección, lo cual permite la inter-operatividad y el trabajo colaborativo. En la siguiente sección se profundiza sobre el protocolo creado para la utilización de una plataforma HBIM, lo cual se podría tropicalizar o adecuar a la gestión de proyectos de intervención patrimonial en Costa Rica.

### 2.4.3. Protocollo HBIM o BIMlegacy

La arquitecta Isabel Jordán asegura que el modelado de información de edificios se ha convertido en un sistema computarizado adecuado para mejorar la gestión del patrimonio (Jordan-Palomar, Tzortzopoulos, García-Valldecabres, & Pellicer, 2018), cuya aplicación es el HBIM. En su trabajo utilizó *Desing Science Research* para plantear un protocolo que mejora el flujo de trabajo en los proyectos de patrimonio, los cuales son interdisciplinarios, resolviendo así los problemas presentados en este tipo de proyectos, los cuales Jordan *et al.* (2018) enumeran como:

- Falta de claridad en los procesos
- Dispersión de la información
- Uso de herramientas obsoletas

El protocolo HBIM que Jordan *et al.*, (2018) desarrollaron lo denominaron BIMlegacy, el cual contempla a todos los involucrados. Este protocolo se divide en ocho fases para el ciclo de vida en edificaciones históricas: registro de edificios, opciones de intervención, desarrollo del diseño para la intervención, planificación de la intervención física, intervención física, traspaso, mantenimiento y difusión de la cultura. Lo anterior se encuentra graficado en las Figuras 2.1 y 2.2.



*Figura 2.1: Protocolo BIM para el ciclo de vida en edificaciones históricas*  
Fuente: Jordan et al (2018, pág. 10)

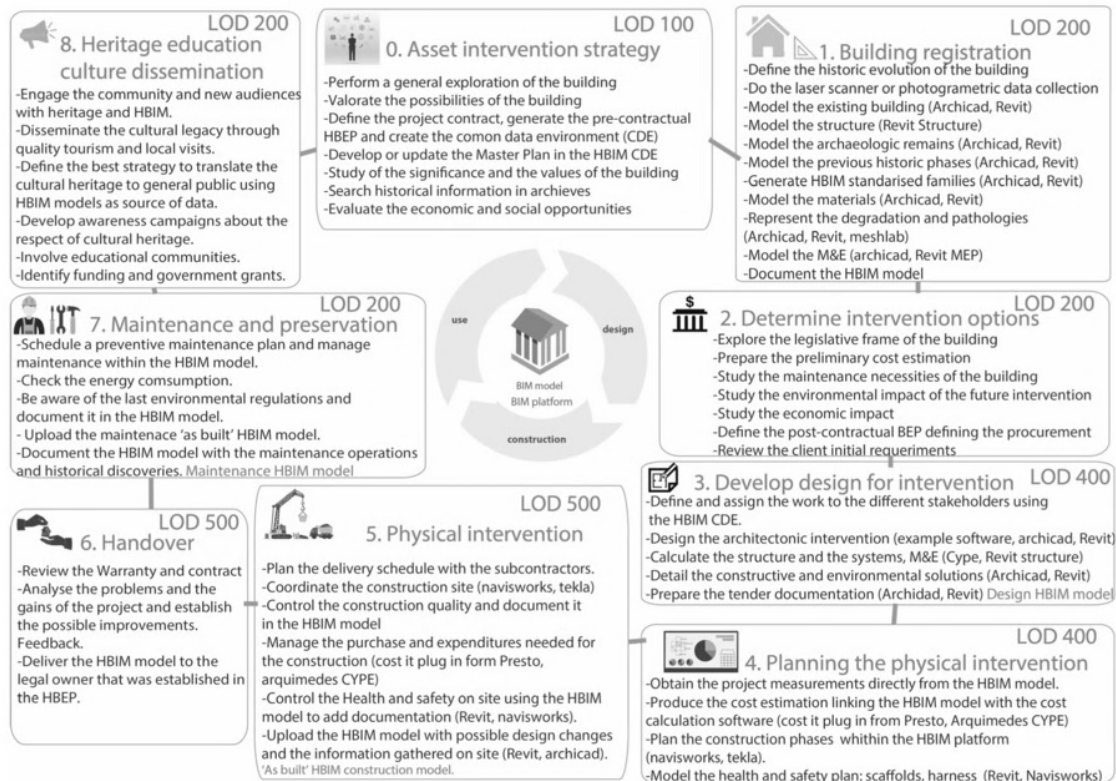


Figura 2.2: Protocolo BIM para el ciclo de vida en edificaciones históricas  
Fuente: Jordan *et al* (2018, pág. 10)

En esta sección se explica cada una de las fases, las cuales son relevantes para el presente PFG, en función de la posible adaptación del protocolo propuesto por Jordan *et al.*, (2018) a los proyectos de intervención patrimonial en Costa Rica.

La primera fase o Fase 0 es la que se denomina: **estrategia de intervención de activos**. Esta etapa inicial incluye:

- La primera evaluación de la condición del edificio
- La creación del Plan de Ejecución HBIM precontractual (HBEP: *Historical BIM Execution Plan*)
- Los valores potenciales del edificio en términos de difusión cultural o estudios previos detallados de los valores arquitectónicos, históricos y científicos del edificio.

- El establecimiento de un entorno de datos comunes (CDE: *Common Data Enviroment*), lo cual permite el intercambio de datos a lo largo del proyecto de intervención.

Jordan *et al.*, (2018) recomienda un nivel de desarrollo (LOD: *Level Of Development*) tipo LOD 100 y solo único modelo HBIM inicial con masas, pues solo se requiere para obtener mediciones generales y archivar la información inicial. Estos autores señalan que la propuesta de BIMlegacy describe todas las etapas de una intervención patrimonial, pero que no todos los proyectos requieren modelos muy detallados; por lo tanto, las necesidades del proyecto deben definirse desde esta fase, en función de los objetivos del cliente y las habilidades del equipo BIM.

Fase 1.: registro del edificio. Esta etapa es la investigación arquitectónica y el enlace de toda la información histórica, arqueológica y de planificación urbana. Mediante un escaneo láser se elabora un modelo 3D que toma la nube de puntos como esqueleto para su construcción virtual. El modelo HBIM incluye:

- Generación de materiales HBIM
- Bibliotecas de detalles constructivos
- Familias HBIM con elementos estilísticos específicos y repetitivos
- La definición de la evolución histórica del inmueble con orientación específica para el LOD de las diferentes hipótesis constructivas.

El modelado 3D contempla la representación de patologías, el registro de restos arqueológicos, la representación de estudios estratigráficos, si fuese necesario, y el modelado de esculturas artísticas. Además, si los diseños originales están disponibles, se debe representar el modelado de este y la estructura. Jordan *et al.*, (2018) indican que el registro del edificio tiene al menos un LOD 200 pero el modelado de la condición existente debe tener un nivel de detalle de LOD 300 ya que la nube de puntos proporciona información precisa y es la fase de construcción más relevante (Jordan *et al.*, 2018, pág. 12).

Fase 2.: determinación de las opciones de intervención del edificio. Jordan *et al.*, (2018) contemplan como opciones la renovación, restauración o conservación del inmueble, lo anterior implica una evaluación general tanto del edificio como del sitio. La definición de los criterios de la intervención debe considerar tanto los criterios de diseño como los criterios constructivos.

La propuesta de Jordan *et al.*, (2018) pretende desempeñar un papel de unificar la información en esta etapa y habilitar la comunicación funcional de los interesados. Jordan *et al.*, (2018) recomiendan un LOD 200 para las fases anteriores y un LOD 300 para esta etapa.

Fase 3.: desarrollo del diseño para la intervención. Esta etapa contempla el diseño según el tipo de intervención escogido y su documentación; el cual contempla la utilización de los modelos 3D como base para la producción del proyecto de intervención. Jordan *et al.*, (2018) indican que diferentes involucrados trabajarán los modelos, entre estos arquitectos, ingenieros y arqueólogos, que desarrollarán modelos por separado y que se fusionarían para el control de calidad.

En esta fase se deben hacer las simulaciones de consumo de energía del edificio (HBIM 4D) para garantizar la sostenibilidad del inmueble patrimonial. Jordan *et al.*, (2018) recomiendan que para esta etapa se debe producir un modelo HBIM de diseño con un LOD 400.

Fase 4.: Planificación de la construcción. En esta etapa se programa la ejecución de la obra, considerando las regulaciones para este tipo de proyecto y las incertidumbres propias de los trabajos en edificios patrimoniales. En esta fase se involucra activamente los grupos interesados de la construcción, del diseño y propietarios. Jordan *et al.*, (2018) señalan que la propuesta se utilizará para desarrollar un modelo de construcción 4D “*as – built*” con un LOD 500.

Jordan *et al.*, (2018) indican que cada elemento HBIM debe ser vinculado con su elemento de costo real dentro de un *software* específico para el cálculo del costo de construcción. El plan de construcción se debe desarrollar en un *software* 4D BIM específico. Además, la detección de choques se debe realizar en esta fase para reducir los conflictos durante la intervención del edificio (Jordan *et al.*, 2018, pág. 12).

Fase 5.: la intervención física. Jordan *et al.*, (2018) señalan que durante esta fase se debe desarrollar un modelo HBIM de construcción, basado en la información recopilada durante la construcción; recomiendan un LOD de 500 para proporcionar el nivel de detalle necesario.

Fase 6.: entrega. Según Jordan *et al.*, (2018) en esta etapa se abordan las garantías y la revisión del contrato, permite que el equipo se reúna y aprenda de las lecciones aprendidas, se expongan los problemas y se discutan las soluciones para futuros proyectos. Estos autores indican que la transparencia de BIMlegacy facilita la comprensión de los problemas por parte de todos los interesados.

Jordan *et al.*, (2018) recomiendan que todas las partes técnicas interesadas accedan al modelo de construcción final por medio de un *software* de arquitectura e ingeniería BIM, mientras que los interesados no técnicos por medio de un visor en línea. Esta fase cierra con la entrega al propietario legal de un modelo “*as – built*”, definido previamente en el HBEP.

Fase 7.: mantenimiento. Jordan *et al.*, (2018) apuntan que el modelo “*as – built*” es fundamental para el mantenimiento de los edificios históricos pues estos requieren de atención especial para preservar sus valores culturales y artísticos. Sin embargo, señalan que para los gerentes de mantenimiento este modelo no es lo suficientemente sencillo para su manipulación; por lo tanto, en futuras investigaciones se debe desarrollar un modelo sencillo.

Fase 8.: educación del patrimonio. En propuesta Jordan *et al.*, (2018) indican que BIMlegacy exige ciertos sistemas de gestión relacionados al control de visitas públicas a los edificios patrimoniales, la divulgación de los valores culturales del inmueble dentro de la comunidad y el posicionamiento de este como sitio cultural. Proponen utilizar los modelos HBIM como fuente de datos para explicar de una mejor manera el legado arquitectónico a los potenciales visitantes.

Si bien el presente PFG contempla dentro de su alcance únicamente las etapas de inicio y planificación, en el modelo de gestión profesional de proyectos de intervención patrimonial que se desea proponer, sí se considera relevante contemplar las fases anteriormente expuestas, esto debido a que en la planificación se debe considerar todo el ciclo de vida del proyecto.

Una de las etapas que no se desarrolló en específico dentro del protocolo HBIM o BIMlegacy fue propiamente el del modelado; sin embargo, Asjana (2018) propone un protocolo específico el cual se expone a continuación.

#### **2.4.4. Protocolo para el modelado**

Dentro de la Fase 3., de desarrollo del diseño para la intervención de los edificios patrimoniales, propuestos por Jordan *et al.*, (2018) es que Asjana (2018) elabora un protocolo para el modelado de estructuras, este se explica claramente en la Figura 2.3. Asjana (2018) propone seis etapas, las cuales son: documentación, toma de datos, modelado HBIM, creación de sólidos, mallado sólidos y por último el análisis estructural.



Figura 2.3: Protocolo para el modelado de estructuras HBIM  
Fuente: Asjana (2018, pág. 81).

En la etapa de documentación de la edificación Asjana (2018) propone que el reconocimiento y el análisis sea exhaustivo, donde se familiarice con los sistemas constructivos del inmueble y con los elementos que lo componen. La información requerida proviene tanto de planos, como de documentos oficiales. Es importante corroborar los datos de esta documentación con respecto a la realidad mediante visita e inspección ocular del edificio.

En la etapa de toma de datos geométricos y físicos Asjana (2018) propone apoyarse en procedimientos tradicionales de medición, así como en un proceso de modelado inverso donde se utiliza un escáner láser, del cual se obtiene una nube de puntos que sirve como base para el modelo, a este proceso se le conoce como Scan to BIM. Asjana (2018) sugiere que en el caso de propiedades físicas el uso de escaneo termodinámico de la edificación, así como diferentes pruebas de resistencia a los materiales que se encuentran en la edificación histórica. (Asjana, 2018, pág. 35)

El paso siguiente es la elaboración del modelo de la estructura. Se recomienda seguir una línea de trabajo y siempre modelar constructivamente, considerando las necesidades a las que ha de responder la estructura de acuerdo con las hipótesis de trabajo que define al estado de cargas a las que estaría sometida (Asjana, 2018, pág. 35). Lo anterior evita, según el autor, errores a la hora de exportación y análisis del modelo en los programas estructurales.



Asjana (2018) recomienda como primer paso, modelar los ejes estructurales y los niveles constructivos para utilizarlos como punto de partida, debido a que ayudan a posicionar los elementos estructurales con mayor facilidad en el modelo. Posterior a esto se modelan las columnas que soportan la edificación patrimonial, y se posicionan en las intersecciones de los ejes creados previamente y se les otorga sus respectivas alturas apoyándonos en los niveles constructivos.

Seguidamente Asjana (2018) indica que se deberían modelar los arcos y bóvedas u otros elementos estructurales, para después elaborar los muros de cerramiento. Teniendo el modelado geométrico casi completo se termina el modelado de la cimentación de las columnas y las cubiertas. El modelado BIM se completa al darle información a los elementos geométricos donde se definen los materiales y propiedades de cada elemento estructural.

Por último, Asjana (2018) sugiere proceder a exportar el modelo para su posterior análisis estructural. El autor sugiere el uso de los *Industry Foundation Classes* (IFC), el cual es el formato de exportación desarrollado por BuildingSmart y es soportado por la mayoría de los programas en el mercado. Es adecuado porque funciona como un lenguaje de comunicación común entre diferentes programas computacionales y donde cada programa le da a cada elemento o información una entidad que deberá ser reconocida en el programa de destino como igual.

#### **2.4.5. Conclusiones sobre la metodología de gestión patrimonial basada en BIM**

El protocolo HBIM propuesto por Jordan *et al.*, (2018), así como el presentado por Asjana (2018) para la tercera fase del BIMlegacy, forman un insumo a considerar en el presente PFG, pues prometen facilitar la gestión entre los interesados en las diferentes fases del ciclo de vida del proyecto. En función de lo recomendado por estos autores se pueden adaptar las fases y pasos de sus propuestas al modelo que esta investigación pretende desarrollar.

## Capítulo 3 Marco Metodológico

En este capítulo se expone la metodología que se utilizó para desarrollar la propuesta de solución. Se explica el tipo de investigación, las fuentes y sujetos consultados, las técnicas de investigación utilizadas, así como el procesamiento y análisis de los datos.

### 3.1 Tipo de Investigación

Seguidamente se expone el tipo de investigación según tres criterios de clasificación, estos son: por métodos de investigación, por propósito y por diseño. Si bien es cierto que en el presente proyecto el tipo de investigación que se desarrolla responde a un criterio de clasificación de diseño, es importante entender la investigación desde diferentes perspectivas con el fin de especificar la manera y herramientas más adecuadas para acercarse al fenómeno y así inferir en él.

#### 3.1.1 *Criterio de clasificación por métodos de investigación*

Considerando la clasificación de Cegarra (2011) sobre las modalidades de investigación, este PFG se categoriza como una investigación tecnológica o también denominada como de desarrollo, la cual define como aquella que: tiene por finalidad la invención de artefactos o de procesos con el objeto de ofrecerlos al mercado y obtener un beneficio económico (Cegarra, 2011, pág. 51). Este autor la engloba dentro del apartado de “Obtención de conocimientos particulares”, pues es esencialmente experimental, el cual se entiende de la siguiente manera:

Son los conocimientos adquiridos sobre aspectos muy específicos, cuyos resultados constituyen las bases empíricas para la comprobación y formulación de leyes, modelos y teorías (Cegarra, 2011, pág. 46).

Cegarra (2011) indica que los proyectos dentro de este apartado representan el porcentaje mayor de los trabajos de investigación; además, asegura que son de carácter acumulativo, donde por lo general, los avances en el conocimiento son producto de la fundamentación de conocimiento previo. Por último, este autor señala que estas investigaciones se basan en la experimentación y en la observación de los fenómenos de la naturaleza.

Cegarra (2011) clasifica este tipo de investigación en tres subapartados: a) obtención de nuevos productos, b) configuración de nuevos procesos y c) obtención de nuevos artefactos. Según los objetivos de la presente investigación, esta se puede clasificar dentro del segundo subapartado.

Dentro de la explicación realizada por Cegarra (2011), se indica que, en las nuevas tecnologías, el desarrollo suele apoyarse en la investigación aplicada, y en muchos casos requiere de la aportación de varias ramas especializadas de esta o de varias tecnologías, para poder llevarse a término (Cegarra, 2011, pág. 51). Además, Cegarra (2011) es claro en apuntar que la investigación tecnológica requiere de un conocimiento actual y futuro de las necesidades del mercado.

Por otro lo tanto, en el caso del presente PFG, si bien se hace un enfoque en la gestión profesional de los proyectos, se cuenta con el apoyo de expertos en áreas como arquitectura, historia, intervención patrimonial, política pública y gestión HBIM; además, es importante señalar que los sujetos de información han participado (algunos se encuentran en procesos abiertos) activamente en proyectos de intervención patrimonial con distintos roles, lo cual enriquece la investigación.

### ***3.1.2 Criterio de clasificación por propósito***

Considerando la clasificación por propósito, se cataloga el presente PFG como una investigación aplicada, cuya sub-clasificación se enmarca en lo que se conoce como un proyecto factible.

Según Murillo (citado por Vargas 2009), busca que los conocimientos adquiridos sean aplicados o utilizados, a la vez, se adquieren nuevos conocimientos, después de ejecutar y sistematizar la práctica basada en investigación. Ahora bien, Padrón (citado por Vargas 2009) que este tipo de investigaciones tiene el fin de resolver problemas de la vida cotidiana o controlar situaciones prácticas y hace dos distinciones:

1. La que incluye cualquier esfuerzo sistemático y socializado por resolver problemas o intervenir situaciones. En ese sentido, se concibe como investigación aplicada tanto la innovación técnica, artesanal e industrial como la propiamente científica (Vargas Z. R., 2009, pág. 159).
2. La que sólo considera los estudios que explotan teorías científicas previamente validadas, para la solución de problemas prácticos y el control de situaciones de la vida cotidiana (Vargas Z. R., 2009, pág. 160).

Lozada (2014) señala que el objetivo de la investigación aplicada es generar conocimiento con aplicación directa y a mediano plazo en la sociedad o en el sector productivo. Además, indica que es el enlace entre la teoría y el producto.

Sobre proyecto factible, la UPEL<sup>16</sup> (citado por Dubs, 2014) lo define como:

...un estudio que consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales (Dubs, 2014, pág. 88).

Donde el fin del proyecto factible es el diseñar una propuesta de acción dirigida a resolver un problema o necesidad previamente detectada en el medio (Dubs, 2014). Al revisar los objetivos de este PFG, es evidente que el modelo de gestión profesional que se plantea busca solucionar el problema de la complejidad de los proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales en Costa Rica por ser de interés público.

### **3.1.3 Criterio de clasificación por diseño**

Según el criterio de clasificación por diseño, se puede indicar que el presente PFG se basa en una investigación cualitativa fenomenológica interpretativa para recolectar y analizar los datos necesarios con el objetivo de diseñar, mediante el marco metodológico propuesto por el *PMI* y considerando el protocolo *HBIM*, el modelo de gestión profesional de proyectos de intervención de inmuebles con declaratoria patrimonial en Costa Rica.

Se entiende por diseño cualitativo lo que Monge (2011) define como:

... un diseño flexible a partir de información cualitativa, que no implica un manejo estadístico riguroso, ya que su estructura se orienta más al proceso que a la obtención de resultados (Monje, 2011).

Ruiz (2012) menciona cinco características de los métodos cualitativos, las cuales se ajustan al presente PFG, estas son:

- **Su objetivo es la captación y reconstrucción de significado de las cosas**, refiriéndose a los procesos, comportamientos y actos, no solo a describir los hechos.
- **Su lenguaje es básicamente conceptual y metafórico**, no los números.

---

<sup>16</sup> Universidad Pedagógica Experimental Libertador

- **Su modo de captar la información no es estructurado sino flexible y desestructurado.**
- **Su procedimiento es más inductivo que deductivo.**
- **La orientación no es particularista y generalizadora sino holística y concretizadora.**

Según Zichi Cohen y Omery (citado por Monge, 2011) la fenomenología interpretada entiende que la vivencia es en sí misma un proceso interpretativo y que la interpretación ocurre en el contexto donde el investigador es partícipe (Monje, 2011, pág. 112). Monge (2011) indica que la presencia del investigador es una de las más importantes diferencias que tiene la fenomenología interpretada con respecto a la descriptiva.

A criterio de Rodríguez y García (citados por Monge, 2011), el énfasis sobre lo individual y sobre la experiencia subjetiva es la característica esencial de la investigación fenomenológica. Para este PFG y en función de los objetivos planteados, es importante la experiencia individual de los sujetos de información, su propia vivencia en torno a los proyectos de intervención patrimonial.

### **3.2 Sujetos de información**

En este apartado se muestran los sujetos y fuentes de información utilizados para la elaboración del presente estudio.

Al pretender este TFG diagnosticar el estado de la de la gestión de proyectos de intervención patrimonial, en función de lo que ciertos involucrados entienden del fenómeno, para formular las herramientas de un modelo de gestión profesional y desarrollar un plan director utilizando estos instrumentos; es que la investigación utilizó el muestreo que Hernández, Fernández y Baptista (2014) sugieren para las investigaciones con perspectiva fenomenológica.

La muestra sugerida es la muestra de expertos. Esto porque en ciertas investigaciones son necesarias la opinión de expertos en un tema específico. Por lo tanto, considerando que el muestreo inicial sucedió antes de la recolección de los datos y la intención del presente PFG fue, además de describir una situación problemática con respecto a los proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales, describir lo “típico” a quienes no están familiarizados con estos proyectos a partir de las experiencias de quienes, sí lo están, es que se eligió la muestra de expertos.

Ahora bien, para la selección de los sujetos de información se considera lo que Monje (2011) llama criterio de intencionalidad, debido a las necesidades de la información requerida por la

investigación. Mientras que la cantidad de informantes no se puede determinar cuando se planeó el proyecto, pues se basó en el principio de saturación de datos, es decir: hasta el punto en que ya no se obtiene nueva información y esta comienza a ser redundante (Monje, 2011).

Los sujetos de información fueron aquellos profesionales en arquitectura que han estado involucrados en algún proyecto de intervención de inmuebles con declaratoria patrimonial en Costa Rica, y en países cuya legislación se asemeje a la actual normativa costarricense respecto a este tema, cuya participación fuese determinante durante el ciclo de vida del proyecto.

Los criterios para la selección de estos sujetos fueron:

- Que estos sujetos hubiesen participado en algún proyecto de intervención patrimonial ya sea desde la dirección del proyecto, o como autoridad representante del Estado.
- Tener acceso a los sujetos y a la información que puedan proveer.
- Que sean profesionales especialistas en algún proceso de intervención patrimonial: preservación, conservación o restauración.

En la Tabla 3.1 se presentan los sujetos de información entrevistados, mientras que en las Tablas 3.2 y 3.3 se encuentra la información de los sujetos de información, pero separada en dos grupos, en función del país donde mayoritariamente han tenido experiencia profesional. En el [Apéndice A](#) se detalla la información de cada una de las personas entrevistadas.

Tabla 3.1: Sujetos de información: información base.

Nombre	Grado Académico	Situación profesional actual
Arq. Dominique Chang Albizurez	Maestría	Profesora en la EAU-TEC
Arq. Ileana Hernández Salazar	Maestría	Profesora e Investigadora de la EAU-TEC / Profesional independiente
Arq. Ileana Vives Luque	Licenciatura	Arquitecta en el MCJ
Arq. Jeannette Elena Alvarado Retana	Doctorado	Profesora en la EAU-TEC / Profesional independiente
Arq. María Bernadette Esquivel Morales	Maestría	Profesional independiente
Arq. Ronald Fernando Quesada Chavex	Maestría	Arquitecto encargado del departamento del Museo Nacional de Costa Rica
Arq. Uriel Ramón Cardoza Sánchez	Maestría	Profesor Investigador de la EA-UNI
Arq. William Monge	Maestría	Asesor del Despacho del MCJ

Fuente: Elaboración propia

Estos profesionales se pueden categorizar en dos grupos, en el primer grupo están aquellos profesionales cuyo trabajo fuese ejecutado principalmente fuera de Costa Rica; se contemplaron

como sujetos de este grupo los expuestos en la Tabla 3.2 y se profundiza en cada uno de ellos desde la Tabla E.1 hasta la Tabla E.4 del Apéndice E.

Tabla 3.2: Sujetos de información, grupo 1: información general.

Nombre	Experiencia profesional	País o países donde ha trabajado
Sujeto de información 1	Restaurador(a) / Autoridad representante de Gobierno Local / Docente / Investigador	Guatemala / Costa Rica
Sujeto de información 2	Restaurador(a) / Docente / Investigador	Nicaragua

Fuente: Elaboración propia

El segundo grupo se conforma por aquellos profesionales que estuvieron trabajando principalmente en Costa Rica. Se contemplaron como sujetos de este grupo los expuestos en la Tabla 3.3 y se profundiza en cada uno de ellos desde la Tabla E.5 hasta la Tabla E.12 del Apéndice E.

Tabla 3.3: Sujetos de información, grupo 2: información general

Nombre	Experiencia profesional	País o países donde ha trabajado
Sujeto de información 3	Restaurador(a) / Autoridad representante de Gobierno Central / Docente / Investigador(a)	Costa Rica
Sujeto de información 4	Restaurador(a) / Autoridad representante de Gobierno Central / Docente / Investigador(a)	México / Costa Rica / Panamá
Sujeto de información 5	Restaurador(a)	Costa Rica
Sujeto de información 6	Restaurador(a) / Docente / Investigador(a)	España / Costa Rica
Sujeto de información 7	Restaurador(a) / Docente	Costa Rica
Sujeto de información 8	Restaurador(a) / Autoridad representante de Gobierno Central	Costa Rica

Fuente: elaboración propia

En el siguiente apartado se exponen las fuentes de información que se utilizarán en este proyecto.

### 3.3 Fuentes de información

Rodríguez y Valldeoriola (2012) entienden por fuente primarias aquellos textos completos y originales, mientras que las fuentes de información secundarias son aquellas que seleccionan, referencian o resumen la información primaria. Además, señalan que habitualmente, se suele acceder a las fuentes de documentación primaria a través de las secundarias.

Monje (2011) define a las fuentes primarias como:

... un escrito personal referente a las propias experiencias, investigaciones y resultados. Es la descripción original de un estudio preparada por el investigador que lo efectuó (Monje, 2011, pág. 74).

En el presente PFG se realizó, una recopilación de las experiencias y percepciones de los involucrados en la gestión de proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales, recopilando documentación de los procesos que estas personas han dirigido, así como una investigación documental respecto al tema. Las fuentes primarias que se consideran en esta investigación se sistematizan en la Tabla 3.4.

Tabla 3.4: Fuentes primarias de información

Autor	Nombre de la fuente	Tipo de fuente
Aguilar, M. (Marzo de 2003).	El derecho cultural: abordaje del tema y las competencias en Costa Rica.	Artículo
Alfaro, A., & Badilla, M. (2013).	La educación como medio para promover la conservación del patrimonio en Costa Rica, el caso de los Seminario de Realidad Nacional con énfasis en Patrimonio.	Artículo
Asjana, J. (2018).	Desarrollo de un protocolo para el modelo de estructuras con historic building information modelling (HBIM) aplicado al caso de estudio de la iglesia San Juan del hospital en la ciudad de Valencia.	Tesis de maestría
De Armas, N., Lorences, J., & Perdomo, J. (2003)	Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa	Conferencia
Eduarte, A. (2013).	Estado de la conservación - restauración en Costa Rica y nuevas perspectivas.	Artículo
Jordan-Palomar, I., Tzortzopoulos, P., García-Valdecabres, J., & Pellicer, E. (21 de Marzo de 2018).	Protocol to Manage Heritage-Building Interventions Using Heritage Building Information Modelling (HBIM)	Artículo
López, Y., Toro, C., & Soto, A. (2013).	Ley N° 7555 de Patrimonio Histórico Arquitectónico. Definición de los procesos de gestión bajo el PMI paa el grupo de proceso de inicio y planeación de proyectos pta la E.S.E. CARISMA bajo los estándares del PMI	Ley Trabajo seminario de grado, especialización gerencia de proyectos
Niglio, O. (Marzo de 2013)	Reflexiones sobre el valor del patrimonio cultural	Artículo
Project Management Institute, Inc. (2017).	La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, sexta edición (Guía del PMBOK®)	Guía
	Reglamento a la Ley 7555 "Ley de Patrimonio Histórico Arquitectónico"	Reglamento

Fuente: elaboración propia

Monje (2011) define a las fuentes secundarias como: escrito acumulativo referente a las experiencias y teorías de otros autores. Es la descripción del estudio por una persona que no participó en la investigación, o diferente del investigador original (Monje, 2011, pág. 75). Las fuentes secundarias que se consideran en esta investigación se sistematizan en la Tabla 3.5.



Tabla 3.5: Fuentes secundarias de información

Autor	Nombre de la fuente	Tipo de fuente
Boland, L., Carro, F., Stancatti, M., Gismano, Y., & Banchieri, L. (2007)	Funciones de la administración, teoría y práctica	Libro
Coscollano, J. (2003)	Restauración y rehabilitación de edificios	Libro
Coscollano, J. (2005)	Tratamiento de las humedades en los edificios	Libro
Gallego, T. (2013)	Gestión integral	Libro
Gómez, R. (2013)	Manual de gestión de proyectos	Libro
González-Varas, I. (2015)	Patrimonio cultural: conceptos, debates y problemas	Libro
Macarrón, A., & González, A. (2011)	La conservación y la restauración en el siglo XX	Libro
Mileto, C., & Vegas, F. (2011)	Aprendiendo a restaurar: un manual de restauración de la arquitectura tradicional de la Comunidad de Valencia	Libro
Muñoz, S. (2003)	Teoría contemporánea de la restauración	Libro
Quirós, S., & Gómez, S. (2011)	Manual práctico para propietario de edificaciones de valor patrimonial	Libro
Vargas, C. (2007).	El patrimonio histórico arquitectónico en Costa Rica y su tutela jurídica	Libro

Fuente: elaboración propia

### 3.4 Categorías de análisis

Con base en las unidades de análisis propuestas por Lofland et al. (citado por Hernández *et al.*, 2014) es que se proponen dos categorías de análisis para el presente PFG; las cuales son: papeles o roles y procesos. La primera categoría se conoce en esta investigación como “interesados” y se define como:

Son unidades articuladas conscientemente que definen en lo social a las personas. El papel sirve para que la gente organice y proporcione sentido o significado a sus prácticas. El estudio cualitativo de papeles es muy útil para desarrollar tipologías y entender los vínculos dentro de un grupo o colectivo (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, pág. 397).

La segunda, denominada por Hernández, Fernández y Baptista (2014, pág. 398) como procesos, se entiende en la presente investigación como “requisitos”, esta categoría se refiere a:

Conjuntos de actividades, tareas o acciones que se realizan o suceden de manera sucesiva o simultánea con un fin determinado (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, pág. 398).

Mediante las Tablas 3.6 y 3.7 se realiza la presentación del contenido de este apartado.

Tabla 3.6: Primera categoría, interesados

Categoría	Subcategoría	Tipología	Definición conceptual	Definición operacional		
				Interrogantes	Sujetos y fuentes de información	Técnicas
Interesados	Interesados externos	Autoridades	Instituciones o personas encargadas de autorizar la intervención patrimonial	¿Cuál o cuáles instituciones autorizan las intervenciones de proyectos de intervención patrimonial? ¿Quiénes integran la o las instituciones que autorizan este tipo de proyectos? ¿Cuáles son los requerimientos necesarios para que autoricen este tipo de proyectos?	Director(a) del CICPC Profesional en Arquitectura	Documentación Entrevista estructurada
		Organizaciones de la sociedad civil	Grupos organizados de personas interesadas en la protección del patrimonio histórico arquitectónico	¿Cuáles organizaciones de la sociedad civil se interesan y trabajan en pro de la protección del patrimonio histórico arquitectónico? ¿Cuál es el nivel de poder e influencia de estas organizaciones?	Director(a) del CICPC Profesional en Arquitectura	Documentación Entrevista estructurada
		Academias y medios de comunicación	Escuelas de Arquitectura interesadas en la protección del patrimonio histórico arquitectónico y colectivos de comunicación	¿Cuáles son las Escuelas que se interesan y trabajan en pro de la protección del patrimonio histórico arquitectónico? ¿Cuál es el nivel de poder e influencia de estas organizaciones?	Director(a) del CICPC Profesional en Arquitectura	Documentación Entrevista estructurada
	Interesados internos	Industria de la construcción	<a href="#">Patrocinadores</a> , Constructoras, profesionales, personal calificado, participantes en el ciclo de vida del proyectos	¿Existe una industria especializada en proyectos de intervención patrimonial? ¿Cuántas empresas se dedican a la consultoría y construcción de este tipo de proyectos?	Director(a) del CICPC Profesional en Arquitectura	Documentación Entrevista estructurada
		Propietarios	Propietarios, poseedores o titulares de derechos reales de los bienes declarados como patrimonio histórico arquitectónico	¿Cuál es la figura más común como propietario de inmuebles patrimoniales? ¿Cuáles son los principales conflictos que se presentan con los propietarios?	Director(a) del CICPC Profesional en Arquitectura	Documentación Entrevista estructurada

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.7: Segunda categoría, procesos

Categoría	Subcategoría	Tipología	Definición conceptual	Definición operacional		
				Interrogantes	Sujetos y fuentes de información	Técnicas
Requisito	Legal	Normativa internacional	Marco normativo internacional, al que Gobierno de Costa Rica se encuentre adscrito, en temas correspondientes a patrimonio arquitectónico	¿Cuáles son las cartas internacionales que se refieren al patrimonio histórico arquitectónico? ¿Estas cartas tocan temas de gestión de proyectos de intervención patrimonial?	Director(a) del CICPC Profesional en Arquitectura	Documentación Entrevista estructurada
		Normativa Nacional	Marco normativo del Gobierno de Costa Rica en temas correspondientes a patrimonio arquitectónico. Ley 7555, su Reglamento y Fallos Constitucionales	¿La legislación costarricense regula la gestión de proyectos de intervención patrimonial? ¿Cuáles son los procedimientos que la normativa costarricense establece para proyectos de intervención patrimonial?	Director(a) del CICPC Profesional en Arquitectura	Documentación Entrevista estructurada
	Financiero	Financiación pública	Acceso a recursos económicos provenientes directamente del Gobierno Central para financiar los proyectos de intervención patrimonial	¿El Gobierno de Costa Rica provee de recursos económicos a los proyectos de intervención patrimonial? ¿Cómo es el procedimiento para acceder a los recursos provistos por el Estado de Costa Rica?	Director(a) del CICPC Profesional en Arquitectura	Documentación Entrevista estructurada
		Financiación privada	Acceso a recursos económicos mediante el Sistema Bancario Nacional para el financiamiento de proyectos de intervención patrimonial	¿El Sistema Bancario Nacional cuenta con una cartera para financiar proyectos de intervención patrimonial? ¿Cómo es el procedimiento para acceder a los recursos provistos por el Sistema Bancario Nacional? ¿Cuáles son los requisitos para acceder a los recursos del Sistema Bancario Nacional?	Director(a) del CICPC Profesional en Arquitectura	Documentación Entrevista estructurada

Fuente: elaboración propia.

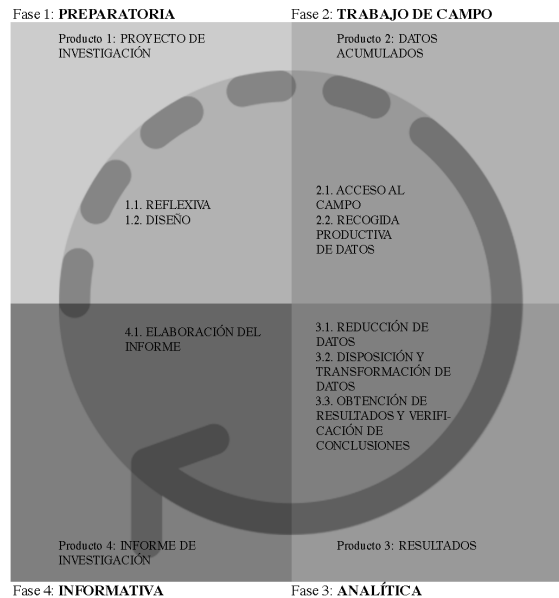
Tabla 3.7: Segunda categoría, procesos (continuación)

Categoría	Subcategoría	Tipología	Definición conceptual	Definición operacional		
				Interrogantes	Sujetos y fuentes de información	Técnicas
Requisito	Técnico	Procesos de intervención patrimonial	Conjunto de operaciones durante el ciclo de vida de los proyectos de intervención patrimonial	¿Cuáles son los procesos vinculados al <b>análisis</b> de los proyectos de intervención patrimonial? ¿Cuáles son los procesos vinculados al <b>diseño</b> de los proyectos de intervención patrimonial? ¿Cuáles son los procesos vinculados a la <b>ejecución</b> de los proyectos de intervención patrimonial? ¿Cuáles son los procesos vinculados al <b>cierre</b> de los proyectos de intervención patrimonial?	Director(a) del CICPC Profesional en Arquitectura	Documentación Entrevista estructurada
		Técnicas de intervención patrimonial	Recursos técnicos que se utilizan en las actividades propias de los proyectos de intervención patrimonial	¿Existen una categorización para los proyectos de intervención patrimonial? ¿Cuáles son las técnicas más utilizadas para la intervención de proyectos de intervención patrimonial? ¿Cuáles buenas prácticas se recomiendan para este tipo de proyectos?	Director(a) del CICPC Profesional en Arquitectura	Documentación Entrevista estructurada

Fuente: elaboración propia.

### 3.5 Fases de la investigación

Si bien, para una investigación cualitativa no existe una estructura estrictamente establecida, si se recomienda que cumpla al menos cuatro fases, las cuales son comunes en los diferentes enfoques; y donde, según Monje (2011), en cada una de ellas el investigador debe ir tomando decisiones conforme se le van presentando diferentes alternativas. En la Figura 3.1 puede verse las fases, así como sus etapas y los productos; seguidamente se explica cada una de ellas, contextualizadas a esta investigación.



*Figura 3.1: Fases de la investigación.*  
Fuente: Monje (2011). Elaboración propia.

### 3.5.1 Fase preparatoria

Esta fase se divide en dos etapas, la primera se conoce como etapa reflexiva, en la cual el investigador toma como base su formación investigadora, así como los conocimientos y las experiencias sobre los proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales; es decir, lo que Monje (2011) indica como el fenómeno. Además, se establece el marco teórico como punto de partida de la investigación. La segunda etapa es la que este autor define como de diseño, en la cual se planea las actividades que se ejecutarán en las otras fases.

Para este PFG, en la etapa reflexiva, se desarrolló la búsqueda de información como sustento teórico que permitiera una contextualización conceptual sobre los proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales. Se definió que se quiso investigar sobre los procesos propios de este fenómeno, con lo cual se identificó el problema que se describió y justificó en el Capítulo 1 del presente documento.

En la etapa de diseño se definió la estructura del proyecto, conformando los capítulos de esta investigación en función de los objetivos. Además, se describió cómo se recolecta y analiza la información.

### **3.5.2. Fase de trabajo de campo**

Es en esta etapa que se realiza la recolección de datos necesarios en la investigación campo. Según Monje (2011) esta fase se divide en dos etapas, la primera el autor la reconoce como acceso al campo, donde establece dos tipos de acercamientos, uno informal y otro formal.

En el primer acercamiento se hace mediante una recolección previa de la información, en este caso de los proyectos de intervención de inmuebles con declaratoria patrimonial; mientras que en el segundo, también conocido como construcción de mapas, se construyen esquemas sociales, espaciales y temporales de las interacciones entre individuos e instituciones: características personales y profesionales, competencias, organigramas de funcionamiento, horarios, utilización de espacios, tipología de actividades, etc. (Monje, 2011, pág. 44).

La siguiente etapa de esta fase es la que Monje (2011) define como recogida productiva de datos. En este momento se toman una serie de decisiones y se modifica el trabajo, se definen las herramientas de recolección de la información. En el caso de este PFG se aplicó el análisis documental y la realización de entrevistas; por lo tanto, se definió el tipo entrevista a utilizar, la duración de estas, así como las preguntas a realizar.

Para lograr desarrollar la última herramienta Monje (2011) sugiere las siguientes normas básicas:

- Buscar el significado y las perspectivas de los participantes en el estudio.
- Buscar las relaciones por lo que se refiere a la estructura, ocurrencia y distribución de eventos a lo largo del tiempo.
- Buscar puntos de tensión: ¿Qué es lo que no se ha encontrado? ¿Cuáles son los puntos conflictivos en este caso?

### **3.5.3. Fase analítica**

Para las investigaciones cualitativas, según Monje (2011), es necesario que las tareas de análisis durante el trabajo de campo. Se considera como un proceso de sistematización, donde se establece una serie de operaciones que constituyen un proceso analítico, estas tareas Monje (2011) las conoce como: reducción de datos; disposición y transformación de datos y obtención de resultados y verificación de conclusiones.

En el caso particular del presente PFG, se analizó la información obtenida de la etapa anterior mediante un análisis comparativo o de brecha entre los casos escogidos; con el fin de identificar las buenas prácticas propias de los proyectos de intervención patrimonial. Una vez hecho este análisis se procederá a establecer las herramientas del modelo de gestión de este tipo de proyectos, mediante las recomendaciones de la Guía del PMBOK® y considerando lo sugerido por el protocolo HBIM.

Una vez establecidas las herramientas del modelo de gestión propuesto, se desarrollaron algunas herramientas del plan director de intervención de la Capilla de la Antigua Casa González Feo, para las fases de inicio y planificación.

#### **3.5.4. Fase informativa**

Según (Monje, 2011) el proceso termina con la presentación y difusión de los resultados mediante el informe de investigación con un argumento convincente presentando los datos sistemáticamente que apoyen el caso del investigador y refute las explicaciones alternativas (Monje, 2011, pág. 48). Este autor sugiere dos formas de escribir este documento:

- a) como si el lector estuviera resolviendo un rompecabezas con el investigador;
- b) ofrecer un resumen de los principales hallazgos y entonces presentar los resultados que apoyan las conclusiones.

Las conclusiones, obtenidas del análisis de datos realizado en la fase anterior, se proceden a presentar a los interesados del proyecto, mediante una presentación formal en la cual se explicarán los detalles de la investigación y la propuesta de solución desarrollada.

### **3.6 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos**

A continuación, se exponen cuáles fueron las técnicas de investigación que se utilizaron en la presente investigación con el objetivo de conocer la realidad y garantizar un espacio concreto para que los sujetos de la información pudieran manifestarse.

#### **3.6.1 Documentos, registros, materiales y artefactos**

Según Hernández *et al.* (2014), este tipo de herramientas puede ayudar a entender el fenómeno central de estudio. Sirven para conocer los antecedentes de un ambiente, así como las vivencias o situaciones que se producen en él y su funcionamiento cotidiano o anormal (Hernández,

Fernández, & Baptista, 2014, pág. 415). Para el presente PFG, los expedientes del Centro de Patrimonio del caso de estudio son los documentos más importantes por analizar.

### **3.6.2 Cuestionario**

Hernández et al. (2014) indica que, en fenómenos sociales el instrumento más utilizado para recolectar los datos es el cuestionario. Ahora bien, este instrumento es utilizado en investigaciones cuantitativas pues, como lo apunta Chasteauneuf (citado por Hernández, Fernández y Baptista, 2014) consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir.

En el caso del presente PFG se utilizó el cuestionario como medio para obtener información que ayudó al investigador a preparar la entrevista prevista. Los objetivos de este instrumento fue solicitar información básica sobre el sujeto de información y los proyectos que ha realizado, así como presentar el PFG (ver [Apéndice B](#)). Por último, se le preguntó sobre posibles horarios para concretar una entrevista y se indica que la información suministrada del documento, así como que en la entrevista fue de carácter confidencial y con fines académicos.

### **3.6.3 Entrevista**

Se define la entrevista como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados) (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, pág. 403). Existen tres tipos de entrevistas, las estructuradas, las semiestructuradas y las no estructuradas o abiertas.

La entrevista estructurada se basa en una guía de asuntos o preguntas donde el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener más información (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, pág. 403). Estos autores sugieren que se siga un orden de las preguntas de lo general a lo más sensible, como se expone en la Figura 3.2.

La entrevista tiene como objetivo conocer los procesos, herramientas y buenas prácticas de los proyectos de intervención de inmuebles con declaratoria patrimonial de boca de los sujetos de información. Los datos que se le solicitan están relacionados a las categorías de análisis y a las cuatro dimensiones de los proyectos en cuestión: legal, procesos y técnicas, financiamiento e interesados (ver [Apéndice C](#) para sujetos de información nacionales y [Apéndice D](#) para sujetos de información internacionales).



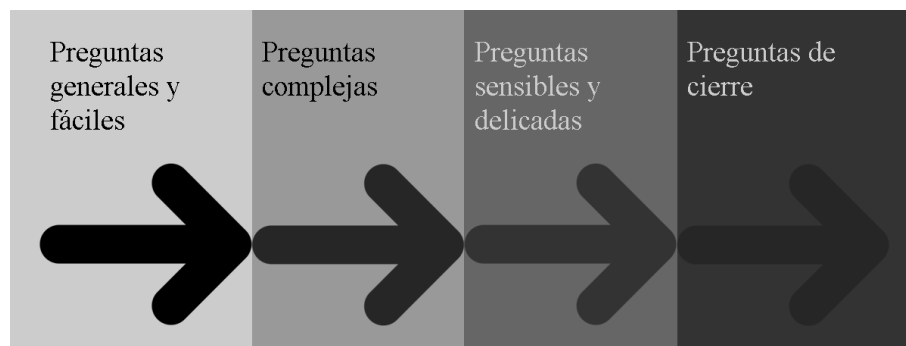


Figura 3.2: Orden de formulación sugerido de las preguntas en una entrevista cualitativa.  
Fuente: Hernández et al. (2014). Elaboración propia

### 3.7 Análisis de datos

En el presente apartado se indica para cada objetivo específico, cuáles son los productos, cómo se procesó y presentó la información y productos resultantes. En la Tabla 3.8, se establecen las actividades a desarrollar en el presente PFG correspondiente al objetivo 1. Además, se presentan las herramientas y la posible secuencia de las tareas.

Tabla 3.8: Actividades según el objetivo 1

Objetivo específico 1	Diagnosticar el estado de la gestión de proyectos de intervención de bienes inmuebles con declaratoria de patrimonial, mediante el análisis del criterio de expertos nacionales e internacionales, como referencia para la propuesta.
Actividad	Procesamiento y análisis de datos
Contactar a los sujetos de información	Presentar la investigación, elaborar formulario google para la obtención de datos básicos y fijar la cita (día y hora) para realizar la entrevista.
Recopilación documental de los proyectos en que los sujetos de información han participado.	Identificación, revisión, clasificación, selección y organización de la información.
Recopilar información básica del sujeto de información	Preparar cuestionario, enviar cuestionario y sistematizar la información.
Entrevistar a los sujetos de información	Preparar la entrevista, ejecutar la entrevista y sistematizar la información: transcripción mediante la aplicación móvil <i>Transcribe</i> , revisión y corrección del texto; por último análisis de datos.
Identificar brechas	Sistematizar la información, identificar buenas prácticas, comparar datos.
Producto esperado	Diagnóstico, en el cual se pretende identificar los procesos, herramientas, lecciones aprendidas y buenas prácticas de los proyectos en que estuvieron involucrados los sujetos de información.

Fuente: elaboración propia

### 3.7.1 *Análisis de los interesados*

En el presente PFT se utilizará la metodología propuesta por Mitchell, Agle y Woods (citados por Rivera y Malaver, 2011), en 1992. Estos autores plantearon un análisis de interesados (*stakeholders*) donde se operacionaliza el concepto basándose en su preponderancia (*saliencia*), en función de la presencia simultánea de algunos atributos, en diferentes grados, en actores que afectan o son afectados por los objetivos o resultados de una organización determinada. Los atributos que se consideran son:

- Poder: nivel de autoridad que posee un individuo o un grupo sobre el proyecto.
- Urgencia: existe la necesidad de atención inmediata de los requerimientos del interesado ya sea por restricciones de tiempo o por el marcado interés de los interesados en el resultado.
- Legitimidad: el involucramiento del interesado es adecuado.

En el presente PFG se les preguntó a los sujetos de información si los interesados poseían o no alguno de estos atributos, el grado del atributo fue el resultado de normalizar la cantidad de veces que el interesado fue poseedor del atributo.

Según Mitchell, Agle y Woods (citados por Rivera y Malaver, 2011) los interesados que no presentan al menos uno de estos atributos no se considera como *stakeholders*. La presencia simultánea de los atributos en diferentes composiciones genera, según Rivera y Malave (2011) diferentes tipos de interesados, que se pueden agrupar en tres grupos: latentes, expectantes y definitivos; ver Figura 3.3.

El primer grupo de los latentes lo conforman:

- **Adormecidos o inactivos:** interesados con poder, pero sin legitimidad ni urgencia, lo que les impide hacer valer su poderío. Según Ortiz, Vargas, Nava y Castillo (2016), están dispuestos a adquirir un segundo atributo para imponer su voluntad. Un ejemplo de esta categoría son los grupos con poder coercitivo o económico, también los que constituyen agentes amenazantes (Ortíz, *et al.*, 2016).
- **Exigentes o demandantes:** con urgencia, pero sin poder ni legitimidad, de manera que estos interesados sólo son incómodos. Citando a Ortiz, *et al.* (2016), la relación entre los interesados exigentes o demandantes y la organización surge a raíz de una demanda por parte del interesado; sin embargo, dicho grupo en esta clasificación no necesariamente tiene la fuerza suficiente o el reconocimiento social para que su demanda sea atendida (Ortíz, *et al.*, 2016).
- **Discrecionales:** poseen legitimidad, pero sin urgencia ni poder. Ortiz, *et al.* (2016) indican que: su relación con la organización se mueve en un ámbito filantrópico.

Dado que no cuentan con poder ni demandas urgentes para satisfacer, solo mantienen una relación legítima (Ortíz, *et al.*, 2016).

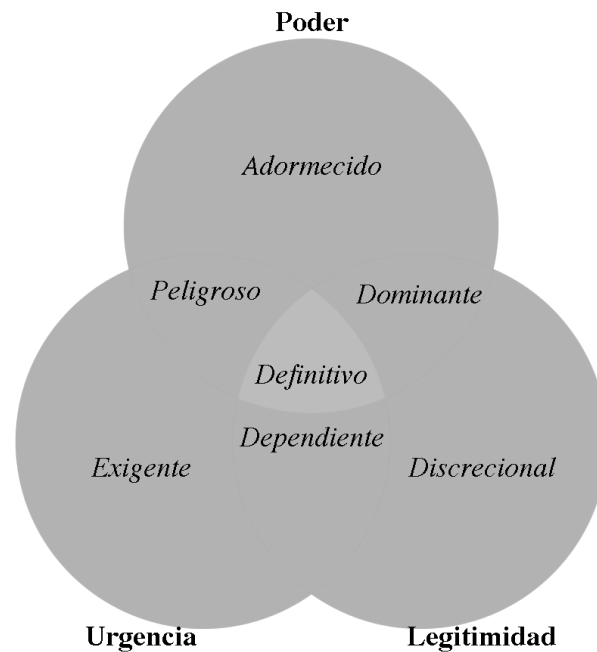


Figura 3.3: Tipología de Mitchell, Angle y Woods.  
Fuente: Rivera y Malaver (2011). Elaboración propia

En el segundo grupo se encuentran los interesados expectantes, los cuales se dividen en:

- **Peligrosos:** aquéllos con urgencia y poder, pero sin legitimidad. Ortiz, *et al.* (2016) mencionan que, su relación con la organización puede ser coercitiva, debido a que puede ser impuesta con el uso del poder o de la fuerza. Al carecer de legitimidad, no tiene facultad de exigir a la organización un determinado comportamiento (Ortiz, *et al.*, 2016).
- **Dominantes:** con poder y legitimidad, que según Cyert y March (citados por Rivera y Malaver, 2011), forman parte de la coalición dominante en la organización, donde sus intereses y expectativas marcan una diferencia para la organización. Ortiz, *et al.* (2016) indican que, debido a la legitimidad y poder que posee estos interesados, al manifestar sus intereses, expectativas y demandas, la organización las considera importantes; no obstante, al carecer de urgencia, su atención no suele ser inmediata (Ortiz, *et al.*, 2016).
- **Dependientes:** aquéllos con urgencia y legitimidad, pero sin poder. Ortiz, *et al.* (2016) señalan que, lo cual provoca que esta categoría de interesados depende del poder de otros actores, de adentro o de afuera de la organización, para asegurar que sus intereses sean atendidos (Ortiz, *et al.*, 2016).

Por último, en el tercer grupo se ubican los interesados **definitivos o prioritarios**, los cuales son aquellos que poseen las tres variables; por lo tanto, como lo indican Rivera y Malave (2011), son interesados expectantes cuyos intereses, al incorporar el atributo que les faltaba, pasan a ser prioritarios sobre los demás. La Tabla 3.9 se resume la relación entre atributos y variables.

Tabla 3.9: Relación entre atributos y variables poder, urgencia y legitimidad

Atributos	Tipo de interesados ( <i>stakeholders</i> )	Variables		
		Poder	Urgencia	Legitimidad
Interesados latentes	Adormecidos	X		
	Exigentes		X	
	Discrecionales			X
Interesados expectantes	Peligrosos	X	X	
	Dominante	X		X
	Dependientes		X	X
Interesados definitivos	Definitivo	X	X	X

Fuente: Rivera y Malaver (2011), elaboración propia.

Mitchell, Agle y Woods (citados por Acuña, 2012), proponen confeccionar la matriz de poder, urgencia y legitimidad por cada interesado, para luego conformar la matriz de consolidación que unifica las anteriores (Ver Tabla 3.10). Si bien los datos son cuantitativos, no hay que olvidar que son resultados de la ponderación del profesional que realiza el modelo. Cuando el grado de urgencia normalizado es superior a 1, se entiende que el interesado posee el atributo. Mientras que el índice de preponderancia denotaría el predominio del interesado con respecto a los otros.

Tabla 3.10: Matriz de consolidación

Interesados	Grado de Poder		Grado de Urgencia		Grado de Legitimidad		Total (A)x(B) x (C)	Índice de preponderancia
	Total	Normalizado (A)	Total	Normalizado (B)	Total	Normalizado (C)		
Interesado 1								
Interesado 2								
Interesado 3								
Interesado n								
Total								
Número de Interesados								
Promedio								

Fuente: Acuña (2012), elaboración propia.

Falcao y Fontes (citados por Bernal y Rivas, 2012), indican que este modelo presenta al menos tres ventajas:

- a) es político, pues considera la organización (obviamente, sus propósitos racionalmente definidos) como una resultante (pacto) de intereses conflictivos y desiguales; b) es operacionalizable, pues permite la identificación de stakeholders en la medida en que se

pueda evaluar el quantum de poder, legitimidad y urgencia que ciertos actores tienen en determinados tiempo y espacio; y c) es dinámico, no determinístico, pues considera la resultante de intereses en conflicto como móvil en el espacio-tiempo social, de acuerdo con la praxis de los actores. (Bernal & Rivas, 2012, pág. 260)

Tomando en cuenta lo propuesto por Rivera y Malave (2011), Ortiz, *et al.* (2016) y el criterio de experto se proponen, para el presente PFG, tanto una estrategia global como una serie de actividades para el abordaje de cada tipo de interesado según sea su atributo.

A continuación, en la Tabla 3.11 se presentan la caracterización, estrategia global y actividades por tipo de interesado. En las Tablas 3.12 y 3.13 se establecen las actividades que se desarrollaron en el presente PFG correspondientes a los objetivos específicos 2 y 3. Además, se presentan las herramientas y la posible secuencia de las tareas.

Tabla 3.11: Estrategias y actividades para el abordaje de los interesados

Atributo	Tipo de interesado	Caracterización	Estrategia global	Actividades
Interesados latentes	Adormecidos	Con poder, pero sin legitimidad ni urgencia, están dispuestos a adquirir un segundo atributo para imponer su voluntad.	Monitorear	Establecer mecanismos de comunicación puntual.
	Exigentes	Con urgencia, pero sin poder ni legitimidad, de manera que estos interesados sólo son incómodos.	Mantener satisfecho	Informar del estatus del proyecto, sin involucrarlo en este.
	Discrecionales	Poseen legitimidad, pero sin urgencia ni poder. Su relación con el proyecto se mueve en un ámbito filantrópico.	Informar	Informar del estatus del proyecto, considerando su opinión para la toma de decisiones.
Interesados expectantes	Peligrosos	Con urgencia y poder, pero sin legitimidad. Su relación con el proyecto puede ser coercitiva, debido a que puede ser impuesta con el uso del poder o de la fuerza	Gestionar altamente	Involucrarlo en el proyecto, pero no en tomas de decisión. Comunicarle únicamente lo que requiere conocer.
	Dominante	Con poder y legitimidad, forman parte de la coalición dominante en el proyecto, donde sus intereses y expectativas marcan una diferencia.	Gestionar altamente	Involucrarlo en el proyecto, pero no en todas las tomas de decisión. Mantenerlo informado del avance del proyecto.
	Dependientes	Con urgencia y legitimidad, pero sin poder. Lo cual provoca a esta categoría de interesados depender del poder de otros actores.	Gestionar	Notificar del estatus del proyecto. Involucrarlo en algunas reuniones.
Interesados definitivos	Definitivo	Poseen las tres variables; por lo tanto, son interesados expectantes cuyos intereses, al incorporar el atributo que les faltaba, pasan a ser prioritarios sobre los demás	Fomentar el trabajo en equipo	Hacerlo partícipe de las reuniones del proyecto y en la toma de decisiones.

Fuente: considerando lo propuesto por Rivera y Malave (2011), Ortiz, *et al.* (2016) y el criterio de experto. Elaboración propia.

Tabla 3.12: Actividades según el objetivo específico 2

Objetivo específico 2	Formular las herramientas de un modelo, con base en los resultados del diagnóstico, la guía del PMI y lo sugerido por los protocolos HBIM, que orienten la gestión profesional en las fases de inicio y planificación de las intervenciones de inmuebles patrimoniales en Costa Rica.
Actividad	Procesamiento y análisis de datos
Contrastar los datos obtenidos con lo propuesto por la Guía del PMBOK®	Revisar los procesos sugeridos por la Guía del PMBOK® para las fases de inicio y planificación, compararlos con la información obtenida, extraer aquellos procesos y herramientas que se adapten a la cultura entorno a los proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales.
Contrastar los datos obtenidos con los protocolos HBIM.	Revisar los procesos sugeridos los protocolos HBIM para las fases de inicio y planificación, compararlos con la información obtenida, extraer aquellos procesos y herramientas que se adapten a la cultura entorno a los proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales.
Producto esperado	Herramientas del modelo, elaborado a partir de lo obtenido del análisis anterior, lo propuesto por la Guía del PMBOK® y los protocolos HBIM para las fases de inicio y planificación de los proyectos en cuestión.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.13: Actividades según el objetivo específico 3

Objetivo específico 3	Desarrollar parte del plan director para la intervención de la Capilla de la Antigua Casa González Feo, ubicada en barrio Amón, ciudad de San José, aplicando las herramientas del modelo de gestión, particulares a los proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales, que validen la propuesta.
Actividad	Procesamiento y análisis de datos
Recopilación documental de la Capilla de la Antigua Casa González Feo.	Identificación, revisión, clasificación, selección y organización de la información.
Levantamiento de la información gráfica.	Planear las visitas de campo, levantar la información, elaborar las representaciones bidimensionales y tridimensionales.
Elaboración del plan director	Revisar las herramientas propuestas en la fase anterior y estructurar el plan director en función de estas. Evaluar la pertenencia de las herramientas planteadas.
Producto esperado	Plan director considerando las fases de inicio y planificación del proyecto de intervención de la Capilla de la Antigua Casa González Feo.

Fuente: elaboración propia.

Para realizar el análisis de los datos que se obtuvo de los instrumentos de recolección de información se utilizó la triangulación de estas, es decir, se asoció la información de cada uno de los instrumentos y de los casos entre sí, se identificaron similitudes y discrepancias con respecto a las categorías de análisis; además se contrastó esta información con la teoría planteada tanto por la Guía del PMBOK® como por los protocolos HBIM.

Para representar los datos obtenidos tanto de la documentación (Apéndice D) como de la entrevista semiestructurada (Apéndice B y Apéndice C), se utilizaron tablas y gráficos que permitieron exponer la información recolectada de forma ordenada. Estos datos están ligados con los procesos y herramientas relacionadas a las fases de inicio y planificación para los proyectos de intervención de inmuebles con declaratoria patrimonial.

Basado en los propósitos centrales de la investigación cualitativa, descritos por Hernández *et al.* (2014), y en los procesos para el análisis de datos sugeridos por estos autores, se propuso la siguiente estructura a seguir:

1. Exploración de los datos.
  - 1.1. Recolectar datos.
  - 1.2. Revisar datos: obtención de un panorama general.
2. Estructuración de los datos.
  - 2.1. Organizar la información.
    - 2.1.1. Determinar criterios de organización (revisar si las categorías de análisis propuestas se ajustan a la información obtenida).
    - 2.1.2. Organizar los datos bajo estos criterios.
  - 2.2. Preparación de los datos para el análisis.
3. Reflexión continua.
  - 3.1. Describir las experiencias de los interesados según su óptica, lenguaje y expresiones.
  - 3.2. Describir los conceptos, categorías, temas y patrones presentes en los datos, así como vínculos, a fin de otorgarles sentido, interpretarlos y explicarlos en función del planteamiento del problema.
  - 3.3. Comprender en profundidad el contexto que rodea a los datos.
  - 3.4. Reconstruir hechos e historias.
4. Vinculación los resultados con el conocimiento disponible.
  - 4.1. Contrastar la información con lo planteado por la Guía del PMBOK®.
  - 4.2. Contrastar la información con lo planteado por los protocolos HBIM.
5. Generación de un modelo para proyectos de intervención de inmuebles con declaratoria patrimonial en Costa Rica fundamentado en los datos (contemplando las fases de inicio y planificación del proyecto).
6. Validación de las herramientas más representativas del modelo mediante el desarrollo de estas en parte de un plan director (contemplando las fases de inicio y planificación del proyecto).

## Capítulo 4 Diagnóstico del estado de la gestión profesional de proyectos de intervención de bienes inmuebles patrimoniales en Costa Rica

El presente capítulo responde al objetivo de diagnosticar el estado de la gestión de proyectos de intervención de bienes inmuebles con declaratoria de patrimonial, mediante el análisis del criterio de expertos nacionales e internacionales, como referencia para la propuesta. En el [Apéndice F](#) se resume una de las entrevistas realizadas a partir de la aplicación del instrumento 2. En el primer apartado se describen los datos pertinentes a los sujetos de información o expertos consultados en el presente PFG.

### 4.1 Expertos consultados

A continuación, se describe por categorías y variables la información pertinente a los expertos entrevistados, quienes brindaron los datos que se analizan en el presente capítulo. Dicha información es producto de la aplicación del primer instrumento. Si bien se consideró dentro de la investigación a un sujeto de información de Nicaragua, el experto de este país únicamente respondió el primer instrumento, cancelando la aplicación del segundo instrumento en tres ocasiones por motivos laborales; por lo tanto, se excluye a este sujeto de información del análisis.

En la Figura 4.1 se aprecia que la mayoría de los sujetos de información, seis de los siete expertos, tienen un posgrado, solamente un sujeto tiene grado de licenciatura en Arquitectura, mientras cinco tienen grado de maestría y uno posee título de doctor.

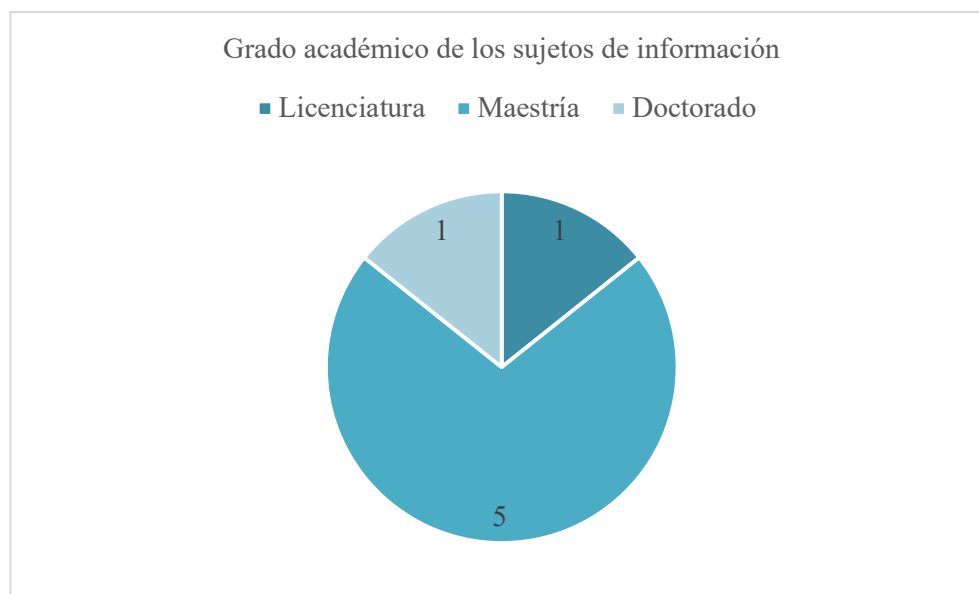


Figura 4.1: Grado académico de los sujetos de información.  
Elaboración propia.



Ahora bien, el anterior gráfico solo muestra el grado académico de los expertos consultados, en la Figura 4.2 se observa la especialidad de cada sujeto de información según el grado académico. De los siete entrevistados, cuatro tienen una especialización en patrimonio, los restantes tres han acumulado experiencia profesional en patrimonio, no académica.

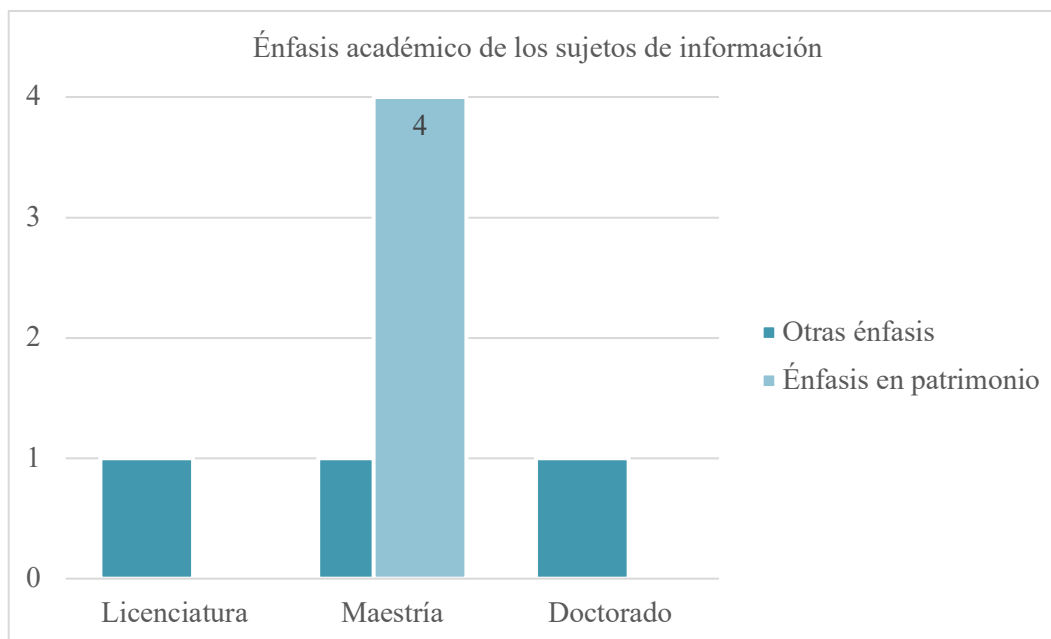


Figura 4.2: Énfasis académico de los sujetos de información.  
Elaboración propia.

Considerando la experiencia de los sujetos de información, en la Figura 4.3 se aprecia que uno de los expertos tiene entre uno y cinco años de experiencia, el siguiente sujeto tiene entre 11 y 15 años. La mayoría está en el rango de experiencia entre 16 a 25 años (tres tienen entre 16 y 20 años y uno tiene entre 21 y 25 años de experiencia), solamente uno de los entrevistados está en un rango entre 26 y 30 años de experiencia.

Los datos expuestos anteriormente son importantes en cuanto se entiende que es la costumbre solicitar, en los carteles de licitación, una experiencia comprobada, por parte de los consultores o contratistas, de al menos 5 años en proyectos de intervención patrimonial. Los sujetos de información consultados superan dicho requerimiento.

Para el PFG era necesario conocer el tipo de experiencia de los sujetos de información y el lugar donde los expertos se han desempeñado. En la Figura 4.4 se observa que, de las siete personas entrevistadas, seis han participado en proyectos de intervención patrimonial en Costa Rica y al menos uno, no necesariamente la misma persona, ha tenido experiencia en España, México, Guatemala y Panamá.

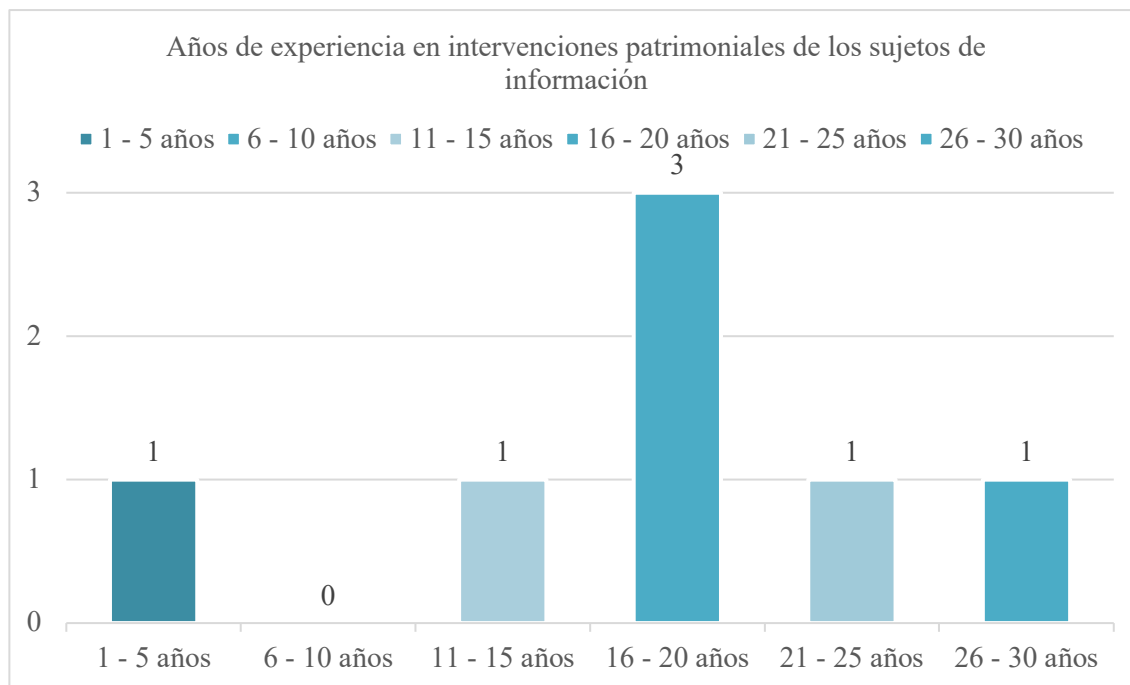


Figura 4.3: Años de experiencia en intervenciones patrimoniales de los sujetos de información.  
Elaboración propia.



Figura 4.4: Cantidad de profesionales según experiencia profesional y país donde se han desempeñado los sujetos de información.  
Elaboración propia.

Siempre en la Figura 4.4, se muestra que tres de los siete sujetos de información han trabajado, proyectos de intervención patrimonial, desde el Gobierno Central en Costa Rica y,

solamente una persona lo ha hecho desde el Gobierno Local, pero ha sido en Guatemala. De los siete expertos cinco han tenido experiencia docente relacionada con el patrimonio en Costa Rica. Por último, cuatro de los expertos tienen productos académicos o han participado en proyectos de investigación en Costa Rica y uno en España.

Ahora bien, los roles de los sujetos informantes en los proyectos de intervención patrimonial han sido diversos. Como se aprecia en la Figura 4.5, tres de los siete han ejercido un rol de autoridad desde el Gobierno Central y uno desde un Gobierno Local. Tres han actuado desde el rol de una dirección técnica del proyecto, representando a una institución pública, el mismo número de personas lo han hecho para este cargo, pero desde el ámbito privado.

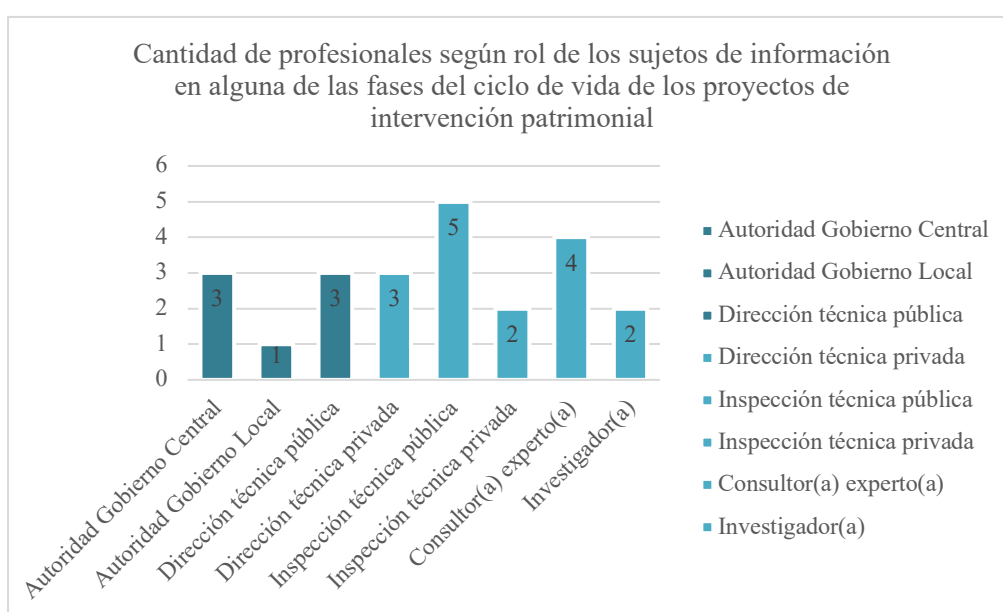


Figura 4.5: Cantidad de profesionales según rol de los sujetos de información en alguna de las fases del ciclo de vida de los proyectos de intervención patrimonial.  
Elaboración propia.

Más sujetos de información, cinco en total, han tenido el rol de inspector(a) técnico(a) de parte de una institución pública que, desde el ámbito privado dos personas, han asumido ese rol. Ahora bien, cuatro de los siete entrevistados han sido consultores expertos mientras que solamente dos han tenido un rol de investigadores durante las primeras fases de los proyectos de intervención patrimonial.

Por último, si bien los siete sujetos de información entrevistados han trabajado en proyectos de intervención patrimonial, uno de estos expertos no lo ha hecho en bienes inmuebles de propiedad privada, mientras que seis han intervenido edificios cuya propiedad ha sido tanto pública como privada; ver Figura 4.6.

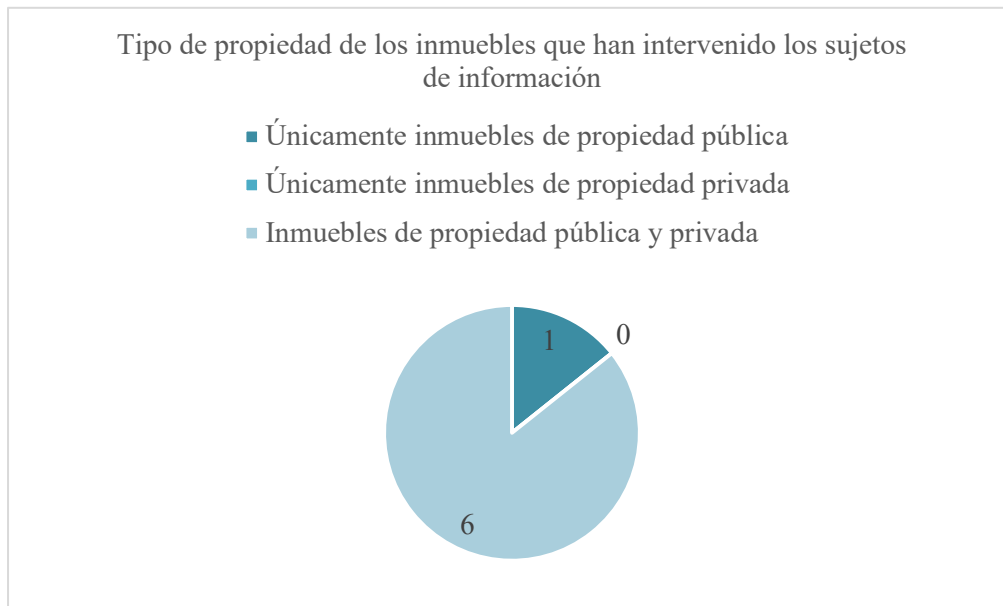


Figura 4.6: Tipo de propiedad de los inmuebles que han intervenido los sujetos de información.  
Elaboración propia.

Todo lo anterior es importante para el presente PFG, debido a que la variedad de roles asumidos por los expertos, la cantidad de años de experiencia, el conocimiento tanto académico como profesional en el tema y que los sujetos de información hayan trabajado en diferentes países, genera confianza en el criterio que estas personas tienen con respecto a la gestión de los proyectos de intervención de inmuebles con declaratoria patrimonial.

Cuando en esta investigación se hace referencia al criterio de los sujetos de información, se entiende que estos expertos tienen el suficiente conocimiento y experiencia en las dimensiones legales, financieras y técnicas necesarias para gestionar un proyecto de intervención patrimonial; así como liderazgo para dirigir a las personas involucradas en este tipo de empresas. En el siguiente apartado se profundiza la dimensión legal de los proyectos de intervención patrimonial.

## 4.2 Dimensión legal

Para comprender el marco normativo dentro del cual se ejecutan los proyectos patrimoniales, se les preguntó a los sujetos de información sobre cuáles son los criterios de intervención internacionales y nacionales, que se consideran importantes para la gestión de éstos. Además, se les consultó sobre los procedimientos normativos, según su país de procedencia, que se debían cumplir; a continuación, los resultados.

#### **4.2.1 Criterios de intervención**

Entre los sujetos de información, el tema de los criterios de intervención fue el más discutido y donde se presentaron dos puntos de vista antagónicos. Muy pocos coincidieron exactamente en cuales eran los criterios por seguir; sin embargo, se apreció dos tendencias, una fundamentada en la escuela francesa y otra en la escuela italiana.

La primera escuela, encuentra su máximo expositor, según algunos sujetos de información, en Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc, cuya tendencia fue la de: “reconstrucción en estilo” a través de analogías con partes conocidas del monumento o con otros de estilo y épocas similares (Molina, 2005, pág. 341). Según Antón Capitel (citado por Molina, 2005) la idea fundamental de Viollet-le-Duc radicaba en la consecución de la forma prístina, entendiendo por tal la referida al estilo arquitectónico y no a algún monumento concreto (Molina, 2005, pág. 341).

Lo que propone Viollet-le-Duc, según lo indica Martínez-Medina (2013), es restituir el monumento a su forma prístina, suprimiendo los añadidos producidos a lo largo del tiempo y que los habían hecho perder la unidad de estilo... pone el acento en que el mayor interés de un monumento radica en su apariencia de obra cerrada, en su valor de novedad (Martínez-Medina, 2013, pág. 7).

En otras palabras, como lo menciona Molina (2005), Viollet-le-Duc al buscar esa forma original de la obra, promovía la reconstrucción de esta como debía haber sido en su cualidad de ideal formal, dándole así valor a la coherencia interna de la lógica arquitectónica. Capitel (citado por Molina, 2005) indica que restaurar un edificio no significa conservarlo, repararlo o rehacerlo, sino obtener su completa obra prístina, incluso aunque nunca hubiera sido así (Molina, 2005, pág. 341).

Por otro lado, la escuela italiana liderada, según lo indicaron algunos sujetos de información, por Camilo Boito, a quien se le considera según Molina (2005) como el que inicia la escuela moderna de la restauración. Fontela (citado por Molina, 2005) apunta que uno de los principales aportes de Boito fue el proponer la necesidad de reconocer la obra arquitectónica en su doble valor, histórico y estética (Molina, 2005, pág. 353).

Ahora bien, se desprende de las distintas discusiones que muchos profesionales en arquitectura, pero que no necesariamente cuentan con una especialización en patrimonio, confunden lo propuesto por Viollet-le-Duc y por Boito. Del primero se supone que es permitido intervenir drásticamente el inmueble y proponer soluciones antagónicas al monumento. Del segundo se asume

como correcto no intervenir el bien inmueble patrimonial en lo absoluto; que en realidad fue la posición del inglés John Ruskin.

Con respecto a los criterios de intervención que se pueden desprender de las cartas internacionales, de los textos doctrinales, de las convenciones y recomendaciones que tocan los temas sobre el patrimonio cultural, se esbozan dos posiciones. La primera es la de que, como país, debemos apegarnos a estos documentos fielmente e intervenir los bienes inmuebles patrimoniales según los criterios ahí contenidos. Se mencionan principalmente la carta de Atenas (1931), la carta de Venecia (1964) y la carta de Burra (1999).

En otro sentido, está la posición de entender estos documentos internacionales desde el contexto en que fueron creados, ya que debido al momento histórico y a las necesidades puntuales de los sitios donde se elaboraron, es que se formularon los criterios generales. Por lo tanto, cada país debe definir aquellos criterios específicos que se adapten a las condiciones específicas (sociales, culturales, económicas y políticas) en que se encuentran los bienes inmuebles a intervenir.

A nivel nacional se precisa que existen criterios para la declaratoria de un bien inmueble como patrimonio histórico arquitectónico, los cuales se extraen de los valores claramente descritos en la Ley N° 7555 y su Reglamento; sin embargo, no están establecidos en esta normativa cuáles son los criterios por seguir a la hora de intervenirlos.

Si bien no se logra precisar contundentemente cuáles son los criterios internacionales que se deben considerar en la gestión de proyectos de intervención patrimonial, y que además no existe, según los sujetos de información, un consenso a nivel nacional sobre esto; sí, se mencionaron repetidamente algunos criterios que los sujetos de información utilizan en sus proyectos. A continuación, se enlistan y definen según la teoría contemporánea sobre restauración.

#### ***4.2.1.1 Autenticidad***

El criterio de autenticidad fue mencionado en todas las entrevistas por los sujetos de información. Salvador Muñoz (2003) resume en cuatro categorías principales las formas de pensamiento sobre este concepto; los sujetos de información hacen referencia a lo que este autor sugiere como “estado auténtico como estado actual”, la cual subyace buena parte de la teoría contemporánea de la restauración.

Muñoz (2003) indica que la autenticidad se identifica con otros cuatro factores: los materiales que componen el objeto, los rasgos perceptibles de los objetos, la idea que originó el objeto y la

función material de los objetos. Lo común en estos cuatro factores según el autor es: en todos los casos se asume la existencia de un estado real, auténtico de los objetos, y por ende la posibilidad de la existencia de estados no reales y falsos (Muñoz S. , 2003, pág. 88). Ahora bien, el autor hace una crítica sobre esta autenticidad:

... el único concepto de verdad que puede ser considerado real e incontestablemente verdadero es el estado presente. Cualquier otra definición del estado auténtico o, mejor, del estado históricamente auténtico de un objeto, coincidirá tan sólo con lo que una o varias personas opinen o imaginen que debería ser su estado real, su estado auténtico, su Estado de Verdad, su protoestado (Muñoz S. , 2003, pág. 88).

Por lo tanto, Muñoz (2003) establece que se debería reconocer la existencia de varios protoestados, según quienes lo establezcan y sus ideas particulares, como premisa para cualquier intervención. Además, acota que una intervención en una obra patrimonial: siempre tiene un impacto sobre su evolución, e implica la realización de una serie de elecciones técnicas, pero también ideológicas (Muñoz S. , 2003, pág. 89).

Los sujetos de información coinciden en un planteamiento que hace Muñoz (2003), en que: se restaura para las personas, no para los objetos; los objetos sirven a quienes los producen o los cuidan, y tienen los derechos que sus dueños o usuarios les conceden (Muñoz S. , 2003, pág. 91). De ahí la importancia por parte de los entrevistados en que no se debe intervenir por intervenir, estos proyectos deben tener un propósito, un uso que garantice la conservación del inmueble.

#### **4.2.1.2 Reversibilidad**

La reversibilidad fue mencionada por el 50% de los sujetos de información. Arenas (citado por Muñoz, 2003) haciendo referencia a la reversibilidad de los materiales indica que:

... cualquier material añadido debe tener una cualidad, que pueda quitarse en un momento dado. Hay materiales, especialmente recientes, cuyo envejecimiento desconocemos y pueden ser funestos con el tiempo su hay que retirarlos por ser incompatibles con los propios de la obra restaurada. Además, pueden descubrirse materiales de restauración más adecuados que pueden sustituir en una próxima intervención a los anteriores (Arenas, 1996; citado por Muñoz, 2003, pág. 108).

Macarrón (2017) define este concepto como el empleo de materiales estables y tratamientos reversibles, con el objeto de evitar riesgos para la estabilidad material y la cualidad estética de la obra, y facilitar futuras intervenciones (Macarrón A. , 2017, pág. 283)

Muñoz (2003) sugiere que es imposible que un material sea 100% reversible en un proceso de intervención patrimonial; por lo tanto, indica que la reversibilidad debe expresarse en términos de grados, donde la pregunta planteada sea: ¿qué grado de reversibilidad tiene este determinado material al ser aplicado mediante este determinado proceso en este determinado objeto? (Muñoz S. , 2003, pág. 111).

Debido a la dificultad técnica de que un material sea reversible, Muñoz (2003) indica que se han acuñado otros dos conceptos: eliminabilidad o retratabilidad, o a la relajación explícita de los requisitos. Según Charteris (citado por Muñoz, 2003), el primer concepto consiste en la posibilidad de retirar los materiales aplicados, y en este sentido es similar a las antiguas definiciones materiales de la reversibilidad (Muñoz S. , 2003, pág. 113).

La retratabilidad, acuñado por Appelbaum en 1987 según Muñoz (2003) hace referencia a estos tratamientos que son imposibles de revertir y que inclusive son necesarios de repetir en el futuro, como los procesos donde se impregna un cuerpo poroso para su consolidación. Muñoz (2003) señala que esa necesidad de adaptación del término de reversibilidad se ve reflejado por medio de la relajación de los requisitos.

Oddy (citado por Muñoz 2003) clasifica a la restauración en cuatro actividades: limpieza, estabilización, reparación y restauración; donde la exigencia de la reversibilidad es mucho mayor en las etapas finales que en las iniciales. Por último, Muñoz (2003) indica que para que una intervención sea eficaz, la conceptualización de reversibilidad necesita ser pre entendida y matizada de forma particular, de manera a que se adapte a la realidad.

#### **4.2.1.3 Legibilidad**

Los sujetos de información que señalaron este criterio como importante para una intervención patrimonial hacen referencia a las teorías clásicas de la restauración y que se podría asociar a lo que indica la Carta del Restauo de 1972 (citada por Muñoz, 2003): “cualquier intervención destinada a mantener en funcionamiento, facilitar la lectura y transmitir íntegramente al futuro” los objetos de restauración (Muñoz S. , 2003, pág. 115).



Macarrón (2017), contrario a lo propuesto por Viollet-le-Duc, conceptualiza este criterio como: no hacer integraciones hipotéticas o por analogía, y que éstas sean fácilmente reconocibles, para evitar confusiones miméticas y falsificaciones, pero sin romper la unidad de la obra (Macarrón A. , 2017, pág. 283).

Muñoz (2003) plantea el problema de que la legibilidad depende tanto de un código de lectura normalizado, como de que quien aprecie la obra sepa interpretar ese código. Además, a la hora de restaurar una obra, se restituye parte de una legibilidad perdida, pero se pierden otras. Al compararlo con un texto, Muñoz (2003) señala que cuando se restaura se elige un texto sobre los demás; es decir, se privilegia una de las posibles lecturas del objeto en detrimento de otras.

Los sujetos de información indican que este criterio hace referencia a que se entienda cuáles elementos de la intervención patrimonial son nuevos y cuáles fueron recuperados. Lo que prima para los objetos que no son originales, es la reinterpretación estética de los que si son; es decir, a pesar de que se eligen los mismos materiales y técnicas utilizados en el objeto original, se debe evitar la imitación formal de los elementos para que sea legible qué es antiguo y que no, o qué pertenece a la intervención y qué no.

#### **4.2.1.4 *Máxima investigación***

Lo mencionado por los sujetos de información con respecto a la máxima investigación se relaciona con lo expresado por Macarrón (2017, pág. 283) sobre efectuar una buena diagnosis previa a la restauración, que facilite una intervención fundamentada y adecuada, y documentar debidamente las actuaciones. Además, es compatible con lo que Muñoz (2003) establece como los rasgos que definen la restauración científica, los cuales son:

- Establecimiento de protoestados mediante métodos propios de las ciencias (Muñoz S. , 2003, pág. 127). Esto, los sujetos de la información lo interpretan como la identificación de las distintas capas históricas del bien inmueble, donde se reconocen sus diferentes intervenciones en el transcurso de los años
- Empleo de técnicas científica auxiliares durante los trabajos de restauración (Muñoz S. , 2003, pág. 127). Donde se emplean sistemas científicos de análisis, identificación y diagnóstico para conocer de forma más fiable sobre lo que se está trabajando.
- Conocimiento y aplicación del corpus de saberes científicos relevantes en cada caso, y en especial de técnicas y materiales de laboratorio, o de otros tipos de investigación relativas a este tema, realizados con anterioridad (Muñoz S. , 2003, pág. 128).

#### **4.2.1.5 *Mínima intervención***

Este criterio, expresado por tres de los sujetos de intervención, refleja la tendencia de la escuela italiana en su formación; donde las propuestas de esta influencia pueden definirse como mínima intervención. Molina (2005, pág. 354) indica que lo sugerido por Boito se resume en las propuestas del III Congreso de Ingenieros y Arquitectos (Roma, 1883), las cuales son:

- Los monumentos deben ser consolidados antes que reparados y reparados antes que restaurados.
- En caso de que las intervenciones de restauración sean inevitables, éstas deben ser distinguibles, a la vez que no contrasten con el conjunto intervenido.
- Uso de materiales distintos a los originales de la edificación en los casos que debe completarse los faltantes.
- Las intervenciones de consolidación deben ser mínimas en aquellos conjuntos con atributos artísticos y estéticos relevantes.
- Los agregados de valor al edificio original forman parte del monumento y deben ser tratados como tales.
- Registro detallado del proceso de intervención.

#### **4.2.1.6 *Compatibilidad de materiales***

Otro criterio importante que señalaron algunos sujetos de intervención fue la compatibilidad de los materiales utilizados, los cuales deberían permitir el cumplimiento de los criterios anteriormente mencionados. Macarrón (2017) lo define como el empleo de materiales homogéneos o compatibles con los originales, para evitar daños adicionales.

Ahora bien, para poder garantizar la compatibilidad de los materiales por utilizar es necesario que el profesional interventor conozca las técnicas y materiales presentes en el inmueble, o bien aplicar técnicas de análisis cuyos objetivos se pueden alinear a los propuestos por Reegy y Reegy (citados por Muñoz, 2003, pág. 126):

- Conocer los componentes materiales de los objetos: su composición cualitativa y cuantitativa, sus características fisicoquímicas, su historia, sus técnicas de producción, etc.

- Conocer los procesos de deterioro de los objetos: sus causas, sus condicionantes, sus consecuencias, etc.
- Conocer las técnicas y materiales empleados en restauración: su comportamiento a corto, mediano y largo plazo, sus repercusiones sobre determinados objetos, etc.

#### ***4.2.1.7 Sostenibilidad: garantizar un uso y respeto por la obra original***

Los sujetos de información enfatizaron en la necesidad de que el inmueble patrimonial a intervenir debía tener un uso que garantice los recursos económicos que procuren su conservación, lo cual se asocia a la sostenibilidad de restauración que, según Muñoz (2003) se identifica con la capacidad económica necesaria para garantizar la continuidad de los procedimientos conservativos. (Muñoz S. , 2003, pág. 171)

Así mismo Muñoz (2003) indica que la sostenibilidad en restauración también hace referencia a la capacidad del objeto para seguir satisfaciendo los gustos y necesidades intangibles de usuarios futuros (Muñoz S. , 2003, pág. 171); lo cual se asocia a ese respeto por la obra original. Avrami, et al (citados por Muñoz, 2003) señala que: hay también una obligación paralela, más allá de conservar lo que es relevante en nuestro tiempo – y es conservar lo que nosotros creemos que será relevante para las generaciones futuras (Muñoz S. , 2003, pág. 171).

#### ***4.2.1.8 Asegurar la vida humana***

Si bien este criterio no tiene propiamente una conceptualización en la teoría de la restauración, sí fue mencionado por varios sujetos de información costarricenses, haciendo referencia a que la vida humana está por encima a cualquier criterio de intervención del patrimonio y de ahí la importancia de adaptar los inmuebles con declaratoria patrimonial a la normativa vigente en Costa Rica; es decir a la Ley N° 7600, al Código Sísmico y el Código Eléctrico de Costa Rica para la Seguridad de la Vida y la Seguridad (NFPA 70, NEC 2008).

A criterio de los sujetos de información es prácticamente imposible adaptar los bienes inmuebles patrimoniales al 100%, a la normativa vigente en el país, pero sí es posible establecer por medio de las propuestas de intervención, elementos que permitan la oportuna evacuación de los usuarios del edificio y así salvaguardar su vida.

#### 4.2.2 Procedimientos normativos

Tanto a los sujetos de información nacionales como internacionales se les consultó sobre los procedimientos normativos para obtener los permisos de construcción en caso de tratarse de proyectos de intervención de inmuebles con declaratoria patrimonial. A continuación, se describen estos procedimientos.

En el caso de Costa Rica el procedimiento es relativamente sencillo, el cual se describe en la Figura 4.1. Los sujetos de información no precisan qué marca el inicio del proyecto de intervención patrimonial (paso 1), simplemente indican que el propietario o profesional en arquitectura a cargo es quien inicia con el proceso y que debe desarrollar la propuesta (paso 2). Esta propuesta debe contener, sin importar el tamaño de la obra, los siguientes mínimos:

- Formulario para edificios declarados patrimonio histórico – arquitectónico (ver Anexo 1), que está disponible en la página web del CICPC.
- Planos actuales de bien inmueble.
- Levantamiento de daños.
- Propuesta de intervención.

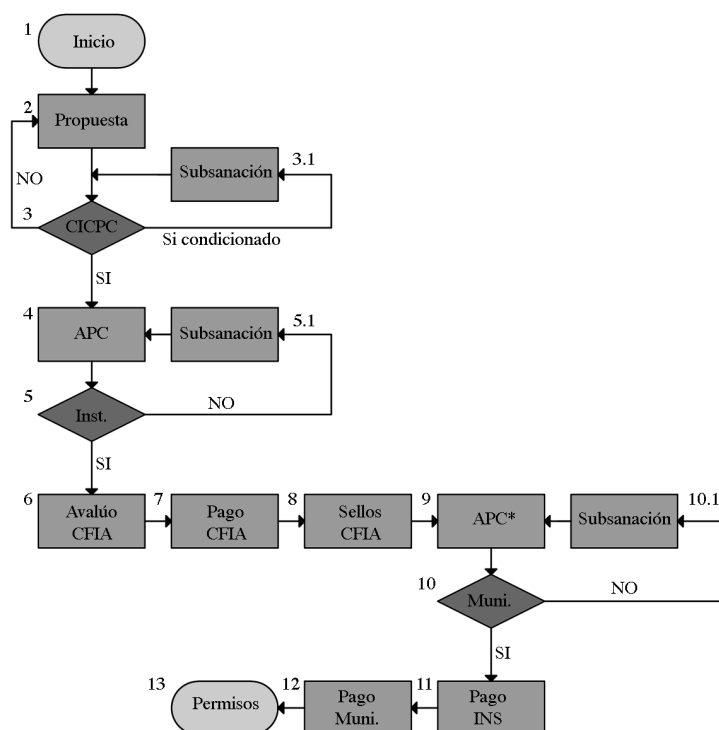


Figura 4.7: Procedimiento normativo de un proyecto de intervención de un bien inmueble patrimonial en Costa Rica.  
Fuente: Sujetos de información. Elaboración propia

Esta propuesta debe ser presentada al CICPC (paso 3), el cuál es el ente encargado de autorizar las intervenciones patrimoniales. Si el Centro de Patrimonio dictamina que “no se autoriza la intervención”, el proyecto se debe reformular; si se indica un “sí condicionado”, a la propuesta se le puede subsanar las observaciones hechas por el CICPC y presentarse nuevamente para su revisión.

Cuando el proyecto es aprobado por el Centro de Patrimonio, puede seguir el rumbo normal de cualquier obra nueva, por medio del sistema de Administración de Proyectos de Construcción (APC), haciendo la salvedad que es un proyecto patrimonial y por ende debe contar con un documento donde el CICPC autoriza la obra.

Ahora bien, dependiendo de la magnitud de la intervención, el proyecto necesitaría la autorización de instituciones como bomberos o el MS, o requeriría una atención muy particular por parte del Centro de Patrimonio, lo cual, si no se gestiona adecuadamente, podría resultar en una serie de reprocesos que aumentan los costos y el tiempo de la obtención de los permisos de construcción. En la Figura 4.2 se grafica el proceso sugerido por los sujetos de información.

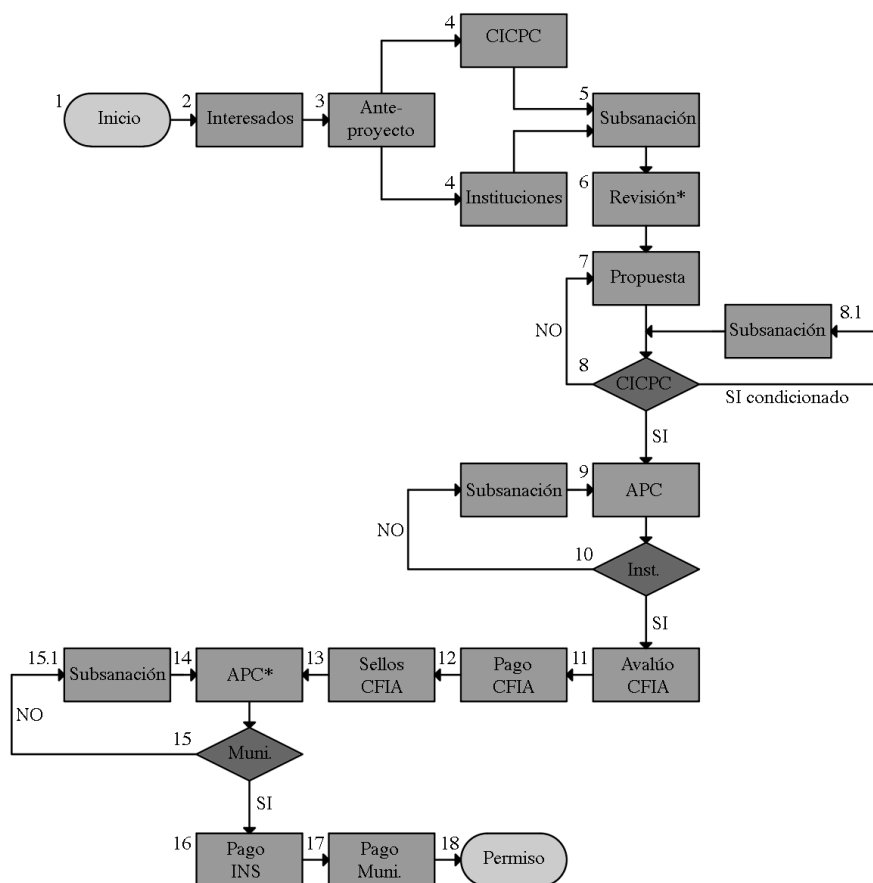


Figura 4.8: Procedimiento propuesto para un proyecto de intervención de un bien inmueble patrimonial en Costa Rica.  
Fuente: Sujetos de información. Elaboración propia

Los sujetos de información sugieren la conformación de un equipo de proyecto liderado por un profesional en arquitectura especialista en patrimonio como primer paso. Seguido de esto, se debería recopilar toda la información, de los interesados, requerida para la planificación del proyecto, sus necesidades, requerimientos y expectativas. Como tercer paso se plantea el desarrollo de un anteproyecto, que contenga los documentos de la propuesta, excepto el formulario.

Se recomienda como un cuarto paso, una vez obtenido el aval del propietario, la presentación del anteproyecto al Centro de Patrimonio y a las instituciones involucradas (Bomberos, MS, SETENA, etc.) si se requiere. Esta presentación se sugiere como una manera de que las autoridades conozcan el proyecto y sugieran cambios necesarios para que la intervención se ajuste a los requerimientos normativos.

Por ley el CICPC debe dar asesoría al propietario y a los profesionales involucrados en los procesos de intervención patrimonial; por lo tanto, este paso es viable. El quinto paso es la subsanación de las observaciones recopiladas durante la presentación, para realizar una segunda revisión a lo interno del equipo y si es posible con los responsables de las autoridades. Una vez realizada esta última revisión se debe elaborar la propuesta, que debería contar con:

- Formulario para edificios declarados patrimonio histórico – arquitectónico (ver Anexo 1), que está disponible en la página web del CICPC.
- Informe de análisis estilísticos e histórico.
- Documento de justificación de la intervención que contengan los criterios de intervención a utilizar y el uso del edificio una vez intervenido.
- Planos actuales de bien inmueble.
- Levantamiento de daños.
- Propuesta de intervención.
- Especificaciones técnicas

Una vez elaborada la propuesta debe continuar con el proceso de autorización formal por parte del CICPC, para luego seguir el proceso normal de un proyecto de construcción en el APC. Lo anteriormente descrito por los sujetos de información garantizaría la reducción del riesgo de reprocesos y por ende bajaría los costos y tiempos en esta parte del proceso.

En el caso de Guatemala, específicamente en los centros históricos de Ciudad de Guatemala y Quetzaltenango, el proceso es muy parecido al que sugieren los sujetos de información nacionales,

con la diferencia de que, si es un proceso normado y cuyo proceso de autorización lo lideran las respectivas municipalidades.

Estos gobiernos locales tienen el sistema de “Ventanilla Única”, donde una vez presentado el proyecto a la municipalidad, ésta se encarga de tramitar con las otras instituciones involucradas en el proceso, reduciendo los costos y tiempos del propietario del inmueble en tramitología y, además, asegurando un criterio unificado a la hora de autorizar o no un proyecto.

Este sistema garantiza que un profesional del Ministerio de Cultura de Guatemala, otro del Centro Histórico y otro del departamento de Control Urbano (estos últimos de las municipalidades respectivas) hagan un dictamen técnico sobre el proyecto. En caso de ser un proyecto excepcional, los proyectos pueden pasar por la revisión de un Consejo Consultivo, conformado por profesionales en arquitectura con trayectoria reconocida y por un cronista de la ciudad.

Una vez aprobado el proyecto, la misma “Ventanilla Única” es la encargada de tramitar el proyecto con las otras posibles instituciones involucradas y el cliente, mediante el seguimiento de un expediente electrónico. Cualquier subsanación se le comunica al propietario o profesional a cargo del proyecto, quien debe corregir lo necesario; una vez hechas las correcciones se tramita la licencia municipal de construcción.

#### ***4.2.3 Categorización de proyectos patrimoniales***

A pesar de que, en el instrumento diseñado para la recolección de datos, se preguntaba sobre las categorías de los proyectos en el apartado de procesos y técnicas, el tema surgió desde esta sección, ya que, según los sujetos de información, no existe sólo un tipo de bien inmueble patrimonial, están desde aquellos que son excepcionales hasta aquellos que son de acompañamiento; por lo tanto, el tipo de intervención es distinta y debería estar reglamentada.

A diferencia de Costa Rica, en Guatemala, específicamente en los centros históricos de Ciudad de Guatemala y Quetzaltenango, existe una categorización de los bienes inmuebles patrimoniales normalizada, en el caso de la primera ciudad, gracias al Acuerdo Ministerial N° 328-98 del Ministerio de Cultura y Deportes de Guatemala y, por ende, un tratamiento distinto cuando se va a intervenir en ellos.

El Artículo 3, del Capítulo 1 del Reglamento para la protección y conservación del Centro Histórico y los Conjuntos Históricos de la Ciudad de Guatemala (2000) define las siguientes categorías:

Categoría A: casas, edificios y obras de arquitectura e ingeniería, declarados Patrimonio Cultural de la Nación, por su valor histórico, arquitectónico, artístico o tecnológico.

Categoría B: casas, edificios y otras obras de arquitectura e ingeniería, así como espacios abiertos, tales como: atrios, plazas, parques y jardines característicos o tradicionales del Centro o del Conjunto Histórico respectivo, declarados Patrimonio Cultural de la Nación.

Categoría C: casas y edificios que, sin corresponder a las categorías anteriores, reúnen características externas que contribuyen al carácter y paisaje tradicionales del Centro o del Conjunto Histórico respectivo.

Categoría D: todos los inmuebles situados dentro de los perímetros del Centro Histórico y los Conjuntos Históricos que no corresponden a las categorías A, B o C.

Asimismo, este mismo Reglamento (2000) establece en el Capítulo III, Artículo 12, el manejo de los inmuebles por categoría, donde se condiciona el tipo de intervención según al tipo de inmueble. Lo anterior facilita, según la opinión de los sujetos de información, la gestión de los proyectos patrimoniales porque, desde los propietarios y profesionales se conoce qué se permite y qué no, sin caer en ambigüedad y, desde las autoridades un marco jurídico de su acción a la hora de dictaminar una autorización.

Una sugerencia por parte de los sujetos de información; contemplando la dificultad de establecer categorías patrimoniales en Costa Rica, pues estas deben estar contenidas en una ley y por lo tanto ser aprobadas por la Asamblea Legislativa; es establecer la prioridad, tanto de la declaratoria como de la intervención patrimonial, en función del uso de los inmuebles, donde se establezca la urgencia de intervenir, considerando los proyectos que contemplen una propuesta operativa posterior a la intervención.

A continuación, se describen los resultados encontrados con respecto a los procesos y técnicas de las intervenciones patrimoniales.

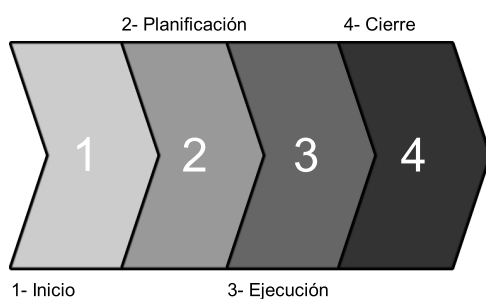
### **4.3 Dimensión técnica**

En este apartado se describen procesos y técnicas propios de los proyectos de intervención patrimonial, desde la visión de los sujetos de información consultados; el primer subapartado hace referencia al ciclo de vida de este tipo de proyectos.

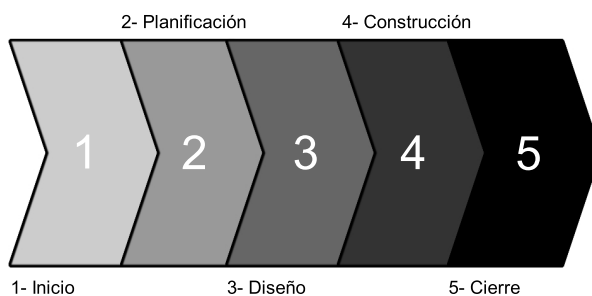


#### 4.3.1 *Ciclo de vida de los proyectos de intervención de bienes inmuebles patrimoniales según sujetos de información*

A los sujetos de información, tanto del grupo 1 como a los del grupo 2, se les mostraron dos figuras representativas, la primera sobre el ciclo de vida genérico de un proyecto, Figura 4.9, y otro del ciclo de vida para proyectos constructivos, Figura 4.10. Se les consultó si consideraban la separación conceptual de las fases, presentada última figura, suficiente para entender el ciclo de vida de un proyecto de intervención patrimonial, o si se debía modificar la figura del ciclo de vida de los proyectos constructivos. Además, se les pidió justificar dicho cambio.



*Figura 4.9: Ciclo de vida genérico de un proyecto*  
Elaboración propia, fuente: PMI® (2017)



*Figura 4.10: Ciclo de vida para proyectos constructivos*  
Elaboración propia

Con respecto al ciclo de vida de los proyectos de intervención patrimonial, existe un relativo consenso entre los sujetos de información de cuáles fases se deberían contemplar (ver Figura 4.11). Se considera oportuno separar, lo que en cualquier proyecto se conoce como ejecución, en tres grandes fases, y donde cada una de ellas tiene su particular planificación y cierre.

Es necesario aclarar que el ciclo de vida de un proyecto de intervención puede ser tan sencillo o tan complejo según sea la obra que se pretende intervenir y el nivel de daños con que cuenta. A continuación, se profundiza en cada una de las fases.

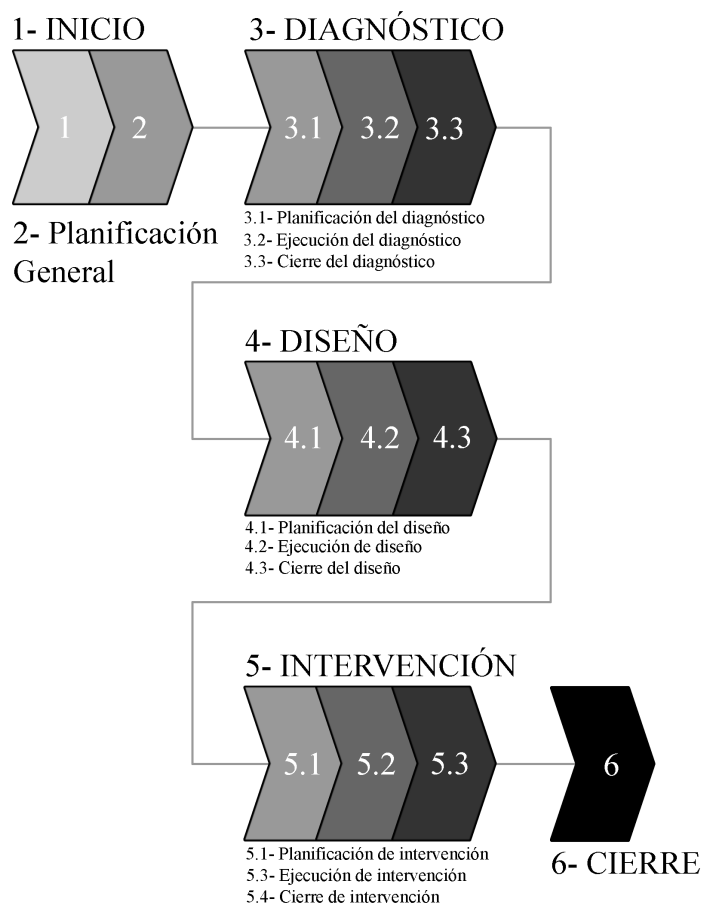


Figura 4.11: Ciclo de vida de un proyecto de intervención de un bien inmueble patrimonial según los sujetos de información.  
Fuente: Sujetos de información. Elaboración propia

#### 4.3.1.1 Fase 1.: Inicio

La primera fase, que coincide con lo sugerido por el PMI, es la fase de inicio; en esta se recomienda, por parte de los sujetos de información, la definición de los criterios de intervención que deberían ser contemplados por todo el equipo del proyecto; esto con el objetivo de enmarcar conceptualmente cómo se visualizaría la posible intervención.

Desde esta etapa se considera vital para el éxito del proyecto, identificar e involucrar a los interesados más cercanos; es decir, al menos a los propietarios, al patrocinador y a las autoridades; pues es muy peligroso imponer una visión única del posible resultado de la intervención. Esto se puede traducir en la identificación y priorización de los requisitos, necesidades y expectativas de los interesados.

Los sujetos de información aconsejan, justificar la eventual intervención a partir de los posibles usos del inmueble. Por lo contrario, no es recomendable proponer un proceso ya sea de

preservación, conservación o restauración, si no se cuenta con un plan de uso que garantice el mantenimiento sostenible del edificio.

Dicha justificación debería estar acompañada de un prediagnóstico del estado del inmueble, a partir del reconocimiento físico general de los daños que esté presente. Por último, se aconseja definir una partida presupuestaria destinada a la planificación y a generar un diagnóstico. Sin todo lo anterior no se aconseja continuar con el proyecto.

A pesar de ser mencionada la relevancia de esta fase del proyecto, ninguno de los sujetos de información mencionó el uso de una herramienta o documento que ordene y oficialice esta etapa, como lo es el Acta de Constitución del Proyecto, conocido como *Charter*. Ahora bien, Jordan *et al.*, (2018) sugieren dentro de lo que denominan Fase 0: estrategia de intervención de activos, el uso de una herramienta similar a lo sugerido por el PMI.

Dentro del protocolo *BIMlegacy* se recomienda el uso del Plan de Ejecución HBIM precontractual (HBEP: *Historical BIM Execution Plan*), el cual contiene apartados que cumplen la información, de carácter contractual, necesaria para iniciar con los procesos del modelado de los inmuebles patrimoniales.

#### **4.3.1.2 Fase 2: Planificación general**

Con base en el pre-diagnóstico se aconseja hacer la planificación general del proyecto. Los sujetos de información saben que en esta fase la incertidumbre es muy grande, pero es importante que, debido a la dinámica de las intervenciones patrimoniales, se estimen el posible alcance del proyecto, el tiempo y el costo aproximado, pero no únicamente del trabajo en el inmueble, sino de todas las fases previas a esta.

Es necesario en esta fase iniciar las gestiones, a partir de los estimados, a criterio de expertos, para conseguir los fondos necesarios para iniciar al menos la fase del diagnóstico; así como analizar las posibles formas de financiar el diseño y la intervención, ya sea si el propietario es privado o público.

En esta etapa debe estar definido el modelo de gobernanza del proyecto. En caso de un proyecto privado, quien usualmente tiende a liderar el equipo del proyecto, es la persona profesional en arquitectura con conocimiento en temas de patrimonio, la cual se encarga de coordinar con las autoridades pertinentes y con los propietarios.

Por otro lado, si el propietario es una entidad pública, es importante definir no sólo quien asume la dirección general del proyecto, sino también se recomienda generar un equipo interinstitucional, que debería estar integrado por aquellas personas que toman decisiones en cada institución pública por la cual el proyecto debe someterse a un proceso de autorización. En el caso de Costa Rica, la institución propietaria del inmueble, el CICPC, Bomberos y MS; en algunos casos CNFL o ICE y SETENA.

Esta fase es importante pues el Grupo de Procesos de Planificación, según el PMI (2017, pág. 565), establecen el alcance total del esfuerzo, definen y refinan los objetivos y desarrollan la línea de acción requerida para alcanzar los objetivos. Además, este mismo organismo señala que, los procesos del Grupo de Procesos de Planificación desarrollan los componentes del plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto utilizados para llevarlo a cabo (Project Management Institute, Inc., 2017, pág. 565).

Tanto sobre el Grupo de Procesos de Inicio como sobre el Grupo de Procesos de Planificación para proyectos de intervención de bienes inmuebles con declaratoria patrimonial es que el presente PFG hace recomendaciones y propuestas importantes para asegurar el éxito de este tipo de proyectos. Por otro lado, también hace sugerencias de innovación, a este sector de la industria de la construcción, al incorporar el uso de protocolos de modelado de información de edificios.

#### **4.3.1.3 Fase 3: Diagnóstico**

Esta fase es considerada como vital, ya que dependiendo de la rigurosidad con que se hace el diagnóstico, los imprevistos del proyecto podrían verse sustancialmente disminuidos, durante la intervención. Una vez justificada la necesidad de la intervención a partir de alternativas de uso del inmueble, el siguiente paso es realizar una investigación estilística e histórica del bien patrimonial, enfocándose en entender las técnicas y los materiales utilizados tanto en el momento de la construcción original, como en las posibles intervenciones realizadas en el pasado.

A partir de la documentación o de un levantamiento del inmueble, se aconseja realizar un juego de planos base, conocido como un levantamiento del estado original, acompañado de áreas, sistemas constructivos utilizados y materiales. También se recomienda que se adjunten planos donde se describan las intervenciones posteriores a la construcción. Acompañando a este levantamiento, Jordan *et al.* (2018) recomienda contar con un modelo HBIM inicial de masas, con un LOD 100.

Es importante realizar un análisis físico detallado del inmueble, donde se recomienda el uso de equipos tecnológicos para que el reconocimiento no sea invasivo. De no contar con estas herramientas, se debe abrir “catas”<sup>17</sup> en distintos puntos del edificio, con el fin del reconocer visualmente el estado del inmueble y, por lo tanto, es necesario contar con un plan y presupuesto para el cierre de estas exploraciones.

Es en esta parte del diagnóstico donde el protocolo *BIMlegacy* sugiere que, a partir de un escaneo láser, se desarrolle un modelo tridimensional. El escaneo toma una nube de puntos como esqueleto para la construcción virtual y, como se mencionó en el Marco Teórico del presente PFG según Jordan *et al.* (2018), este segundo modelo HBIM, conocido como modelo de registro, contendría:

- Generación de materiales HBIM
- Bibliotecas de detalles constructivos
- Familias HBIM con elementos estilísticos específicos y repetitivos
- La definición de la evolución histórica del inmueble con orientación específica para el LOD de las diferentes hipótesis constructivas (LOD 200).

A partir de este análisis, se conforma un segundo juego de planos, que los sujetos de información identifican como un levantamiento de daños; donde se ubican los lugares que presenten alguna falla específica, con una descripción detallada del daño, los materiales utilizados, el sistema constructivo y principalmente las causas específicas que generaron el problema.

Acompañando a estos análisis, y según sean los daños y el tipo de inmueble, es posible que se requieran análisis de laboratorio de los materiales utilizados, para conocer la composición química de estos y poder tener criterio técnico de las posibles soluciones. Además, si la intervención prevista involucra la construcción de obra nueva, se debe contemplar los estudios típicos como el estudio de suelo, nivel friático, etc.

Toda la información recolectada ayuda a seguir con el siguiente paso que se aconseja por parte de *BIMlegacy*, el cual es crear un modelado de la condición existente del edificio, con un tercer

---

<sup>17</sup> Se entiende por “cata” la toma de una porción de un material para examinar ya sea la muestra o el estado del elemento de donde se extrajo.

nivel de detalle o LOD 300. Según Jordan *et al.* (2018), se considera esta etapa como la fase de construcción más relevante.

En esta etapa es necesario que se defina, por parte de los propietarios y el equipo del proyecto, el uso de inmueble, el cual debe ser congruente con las capacidades arquitectónicas y estructurales del edificio, ya que con esta información y los datos obtenidos de los análisis anteriores es posible diseñar la intervención.

#### **4.3.1.4 Fase 4: Diseño**

En la cuarta fase del proyecto, se debe contemplar cuánto es necesario invertir para elaborar el diseño; además, tiene que estar definido el uso del inmueble según sus capacidades arquitectónicas y estructurales, contemplando el tipo de intervención que se pretende ejecutar en la siguiente etapa.

Tanto para en el sector público como para el privado, se recomienda preparar un contrato muy claro, con todos los requerimientos, necesidades y expectativas del cliente, definidos de lo que se espera del diseño. Los expertos consultados aconsejan para la licitación de consultoría en el sector público, contratar por idoneidad; es decir, generar un proceso donde se puntúa a los oferentes según criterios previamente establecidos.

A los criterios de intervención, y a la justificación de uso, se le debe adjuntar una justificación técnica del tipo de intervención (criterios constructivos). Este documento acompaña a un anteproyecto que debería ser sometido al primer filtro de autorización. Jordan *et al.* (2018) proponen dentro del protocolo BIMlegacy crear un modelo que permita ser el unificador de la información, donde los diferentes interesados se logren comunicar por medio de este. El modelo de anteproyecto debería tener un LOD 300.

El anteproyecto se compone de los planos del estado actual, de los planos y modelos de levantamiento de daños y de la propuesta. Una vez subsanadas las observaciones de las autoridades, se procede a elaborar los planos constructivos del proyecto, el cual cuenta con una profundización del anteproyecto y con especificaciones técnicas.

Para esta etapa Jordan *et al.* (2018) sugiere elaborar diferentes modelos, donde los distintos interesados (arquitectos, ingenieros y arqueólogos), desarrollan por separado cada propuesta y que luego se fusionaría para el control de calidad. Claramente este proceso se basa tanto en la información anterior como en el modelo de anteproyecto. BIMlegacy recomienda un LOD 400, pues indica que

debería contemplar simulaciones de consumo de energía del edificio para garantizar la sostenibilidad del edificio patrimonial.

Elaborar este entregable supone otro punto crítico, pues se deben definir claramente los materiales a utilizar, y se especifican las métricas con que se medirá la calidad de estos. Se dice que es crítico porque ayuda a evitar posibles problemas con los contratistas de la intervención, como los reprocesos o apelaciones por obras no recibidas.

El último proceso de esta fase para el caso de Costa Rica es la tramitología, donde los planos constructivos son sometidos a revisión por parte de las autoridades y se contemplan posibles subsanaciones; la etapa de diseño cierra cuando se le otorgan todos los permisos establecidos por ley. Es necesario aclarar de que por ley este paso es la única revisión obligatoria y que las anteriores son sugeridas por las personas expertas.

#### ***4.3.1.5 Fase 5: Intervención***

Los sujetos de información indican que, si las otras dos etapas anteriores se ejecutaron con rigurosidad técnica, esta fase es muy similar a un proyecto de obra nueva. En el sector público se elabora el cartel con base en las especificaciones técnicas y se recomienda que la licitación se formule de tal forma que se genere un contrato por invitación, debido al tipo de trabajo especializado que usualmente se requiere.

En la planificación de la fase de intervención, los sujetos de información aconsejan coordinar con los vecinos del inmueble, para prever las afectaciones del proceso constructivo y minimizar cualquier contratiempo. Además, si se detectó durante la fase de diseño, la necesidad de elaborar cualquier otro estudio, como uno de ingeniería, se sugiere, según los expertos, hacerlo previo al inicio de la ejecución, ya que podría ser necesario rediseñar algún elemento estructural, o adelantar un proceso de tramitología con una institución para poder hacer la conexión con algún tipo de servicio.

Otro elemento necesario para considerar en esta fase es el costo de los “testigos”; es decir, aquellos detalles estructurales o arquitectónicos del edificio que quedan expuestos, pero protegidos por vidrio temperado, para que puedan ser observados por los usuarios con el fin de difundir la técnica con que fue construido el inmueble en una época determinada.

Los sujetos de información indican que es muy común en esta fase, el rediseño de acuerdo con los imprevistos, pero la cantidad de trabajo por este tema dependerá de la rigurosidad con se hubiesen efectuado las dos etapas anteriores. Otro aspecto señalado es que existen pocas empresas de

la industria de la construcción especialistas en patrimonio, lo cual dificulta el proceso de intervención si no cuenta con los conocimientos técnicos para ejecutar la obra.

Durante esta etapa se debe considerar la elaboración de: planos “*as built*”, un informe de intervención y hallazgos, que explique lo que se hizo día a día. Jordan *et al.* (2018) sugieren realizar un modelo HBIM de construcción con un LOD de 500, basado en la información mientras se ejecutan las obras; lo cual termina siendo un modelo “*as built*” que se entrega al propietario en el cierre del proyecto.

Dentro del protocolo *BIMlegacy* se recomienda que todos los interesados técnicos tengan acceso a este modelo, mediante un *software* BIM de arquitectura e ingeniería, para que se pueda comprender los problemas presentados durante esta fase. Mientras que los interesados no técnicos pueden tener acceso a un visor en línea. Por último, la elaboración de un plan de conservación preventiva o mantenimiento que se debe entregar y explicar al cliente previo a cerrar el proyecto.

#### **4.3.1.6 Fase 6: Cierre general**

El cierre general del proyecto contempla la recepción conforme de la intervención según las especificaciones técnicas contenidas en el contrato, seguido por una capacitación del plan de conservación preventiva y el presentar el inmueble tanto a los interesados como a la comunidad, donde se recomienda explicar los resultados y descubrimientos de la intervención.

Los sujetos de información indican que, un factor determinante el éxito de este tipo de proyectos es el plan de comunicación que se ejecute durante todo el ciclo de vida de la intervención patrimonial, donde se informe, de manera estratégica y diferencia, a los interesados de los avances de cada fase y se rindan explicaciones de la administración de los procesos, la gestión de los recursos y de las decisiones tomadas para garantizar la conservación del bien inmueble.

#### **4.3.2 Fase crítica**

Según los sujetos de información, la fase de diagnóstico se consideró como una de las etapas más críticas de los proyectos de intervención de bienes inmuebles patrimoniales, debido a que, gracias a los diferentes análisis ejecutados en esta fase, se obtiene la mayor cantidad de información del estado real del edificio, con la cual se toman las decisiones para elaborar la propuesta.



Uno de los mayores problemas que suceden actualmente en los proyectos de este tipo, es que en la etapa de intervención surgen demasiados imprevistos porque, según los sujetos de información, el análisis previo no se ejecutó correctamente. Las experiencias de las personas entrevistadas sugieren que cuanto más se conoce el estado real de los inmuebles, menos imprevistos surgen durante la ejecución de la propuesta.

Además, el correcto análisis del objeto arquitectónico ayuda a definir el segundo aspecto mencionado como más crítico en estos proyectos: definir el uso del inmueble. Como ya se mencionó, los sujetos de información consideran como un requisito necesario, previo a toda intervención, precisar claramente el uso del inmueble, que garantice la sostenibilidad económica de los procesos que en este se ejecuten cuando esté en operación y, por lo tanto, la conservación del edificio según las características estructurales, funcionales y formales que presente.

#### **4.3.3 Buenas prácticas**

A los sujetos de información se les consultó sobre las buenas prácticas que aplican los equipos de proyectos, en los que están involucrados, cuando intervienen algún bien inmueble patrimonial. Uno de los puntos más mencionados fue el de investigar, los expertos señalan que esto es fundamental para hacer una buena propuesta, pues conociendo bien al inmueble mediante los levantamientos, el análisis histórico y el contexto en que este fue construido, se pueden conocer las técnicas constructivas y los materiales utilizados lo cual da una pista de qué tipo de intervención se puede proponer.

Con la información anterior se puede elegir al equipo constructivo (cuadrillas) adecuado y se puede ser riguroso con el producto esperado, pues se conoce a profundidad qué es lo que se espera, ya que se supone que uno de los productos de la investigación es el material necesario para desarrollar las especificaciones técnicas. Este documento debe contener claramente lo que se solicita, así como también qué se va a medir y cómo se va a medir.

Cualquiera que sea la propuesta los expertos sugieren ser respetuosos con el edificio, con el profesional que lo diseñó, y con la historia del inmueble; lo cual se logra únicamente gracias a una investigación rigurosa.

Seguir el debido proceso es otra buena práctica, donde es clave el justificar técnicamente cada una de las decisiones que se tomen, lo cual se logra documentando todos los resultados de los análisis hechos al inmueble patrimonial y que, al ser enfrentados tanto con los criterios técnicos de intervención como con los requerimientos de los interesados, generan la línea base de la propuesta.

Los análisis involucran estudiar los sistemas constructivos del bien inmueble, hacer pruebas a los materiales originales para conocer su composición y los materiales nuevos para asegurarse no van a dañar a los materiales propios del edificio, así como la forma de aplicación de estos; todos los resultados, buenos o malos, deben adjuntarse a la propuesta.

La última buena práctica recomendada es considerar el tiempo de los materiales para la restauración, especialmente aquellos donde la materia prima es la tierra, como el adobe o el bahareque; sin olvidar aquellos que involucra madera o ladrillo cocido. Cada uno de estos materiales tiene un tiempo específico para alcanzar el grado de resistencia adecuado, lo cual usualmente no se toma en cuenta a la hora de hacer las licitaciones, esto conlleva a ampliar los contratos o inclusive genera apelaciones a obras adjudicadas.

#### ***4.3.4 Lecciones aprendidas***

La experiencia en proyectos de intervención patrimonial de los sujetos de información entrevistados ha sido muy diversa, la cual se ha ido documentando en el presente capítulo; sin embargo, algunas experiencias prácticas han marcado la carrera de estos profesionales, a continuación, se enlista una serie de lecciones aprendidas por considerar dentro de la propuesta:

- Documentar qué es lo que no se debe hacer en los proyectos de intervención de bienes inmuebles patrimoniales.
- Indicar con ejemplos, a los consultores, todo aquello que no se debería hacer.
- Insistir en buenas prácticas constructivas que garanticen la durabilidad de las soluciones.
- Prever todo lo que puede pasar durante la intervención. Gestionar los riesgos.
- Aferrarse a la ley.
- Involucrar a todos los interesados que van a estar trabajando directamente en el proyecto desde el principio, generar minutas compartidas y un sistema donde las decisiones sean consensuadas.
- Comunicar estratégicamente, no toda la información tiene que llegar a todos y no de la misma manera.

#### **4.3.5 Uso de tecnología**

Uno de los aspectos por considerar en este PFG es el uso de tecnología en las fases del ciclo de vida de los proyectos de intervención patrimonial. Según las consultas hechas, este sector de la industria de la construcción en Costa Rica sigue rezagado si se compara con el mismo sector en otras latitudes. No es usual el uso de tecnología para el reconocimiento físico de los inmuebles; de hecho, se comentó el interés de uno de los directores del Centro de Patrimonio en la compra de equipo tecnológico; sin embargo, esto no fue posible debido a falta de presupuesto.

Para el diagnóstico de algunos inmuebles excepcionales sí se enviaron pruebas de materiales a laboratorio para ser analizadas, pero esto no es una práctica común. Ahora bien, para la elaboración de las propuestas los programas utilizados son *Autocad*, *Sketch up*, *Revit Architecture* y *3D Max*. En la mayoría de los casos elaboran una propuesta bidimensional y luego el modelado de la obra; manteniendo los procesos arquitectónicos, estructurales y electromecánicos como procesos separados que en un momento llegan a integrarse.

Solamente en un caso, un sujeto de información indicó que se utilizó *Revit Architecture*, *Revit Structure* y *Revit MEP*, para el modelado arquitectónico, estructural y electromecánico de una propuesta que actualmente se encuentra en ejecución. Además, en lugar de hacer los planos *as-built* al cierre de la obra, se está modulando tridimensionalmente el proyecto conforme avanza la intervención, lo cual no es común.

Sin embargo, este proceso no se ha efectuado colaborativamente, como lo establece la metodología BIM, ya que una sola persona fue la encargada integrar la información arquitectónica, estructural y electromecánica en un solo modelo; es decir no hubo interacción directa por parte de los distintos profesionales en la propuesta tridimensional. Además, esta misma persona es la encargada de elaborar el modelo *as-built*; siguiendo en ambos procesos el protocolo utilizado para obra nueva.

#### **4.3.6 Problemas más usuales en los proyectos de intervención patrimonial**

La última pregunta elaborada para esta sección giró en torno a los problemas más frecuentes en alguno de las fases de este tipo de proyectos. Los dos problemas más mencionados fueron los imprevistos y la falta de conocimiento o claridad técnica de quienes ejecutan las intervenciones. El primer problema surge cuando no se analizó rigurosamente el inmueble y se proyecta un plan de intervención con información que resulta ser insuficiente.

El segundo problema, los sujetos de información lo atribuyen a una licitación o a un proceso de contratación elaborado sin rigurosidad técnica y donde prima el factor económico para la escogencia del contratista, no su experiencia en intervenciones de obras patrimoniales. Asociado a este problema se comenta la falta de sensibilidad patrimonial, no solo de los ejecutores de la obra, si no también de los consultores, lo cual provoca que se planteen soluciones que no se adecúan a la realidad técnica de la obra original.

Por último, el tercer problema más mencionado fue restaurar sin razón. No necesariamente esto afecta a los proyectos de intervención patrimonial, pero sí a su objetivo: la conservación del bien inmueble. Si la intervención propuesta no tiene un fin, un uso claro que asegure la operación de un negocio que, a su vez, genere los suficientes réditos para que sean invertidos en el mantenimiento del edificio, la intervención no tiene sentido.

#### **4.4 Dimensión financiera**

Para el PFG es necesario conocer las opciones de financiamiento de los proyectos de intervención de bienes inmuebles con declaratoria de patrimonio histórico arquitectónico ya que se quería conocer si existía alguna diferencia con respecto a los proyectos de obra nueva o de remodelación.

En Ciudad de Guatemala la municipalidad no financia ningún proyecto, solo tiene algunos incentivos, como la exoneración del impuesto de bienes inmuebles por 10 años o 20, dependiendo del edificio. El Ministerio de Cultura financia algunos proyectos, entre estos los edificios que le pertenecen y otros que son excepcionales, como templos o conventos, donde se justifique el porqué no se obtuvo financiamiento.

Muchos proyectos de esta ciudad si han sido financiados por medio de cooperación internacional, sea japonés o español. Según el sujeto de información, en Guatemala no hay muchos incentivos, pero es la gente a la que le interesa conservar, tanto por razones económicas como sentimentales. No existe una línea de crédito específica para estos proyectos, todo depende del uso que se le dé al edificio, el cual debe garantizar que la inversión se recupere.

En Costa Rica, al igual que en España y en Guatemala, los edificios pertenecientes al Estado son conservados por las carteras o instituciones dueñas del inmueble. Cada institución debe presupuestar si desea invertir en el edificio. Según los sujetos de información, el Centro de Patrimonio

tiene dinero<sup>18</sup> para invertir en los proyectos patrimoniales de propiedad pública, pero no lo puede invertir en un solo proyecto, lo debe repartir en al menos cinco proyectos.

Los expertos indican que el dinero que el CICPC dispone para intervenir en los edificios públicos que son patrimonio histórico arquitectónico ha ido mermando año con año. El problema está en torno a las apelaciones de las licitaciones, ya sea de consultoría o construcción; la resolución de estas, han provocado que se retrasen el inicio de los proyectos y en la mayoría de los casos, el tiempo supera el año en que se presupuestó el dinero, provocando una subutilización de los recursos económicos.

Los recursos no utilizados en el año en que se presupuestaron son absorbidos por el Gobierno Central para ser redistribuidos, pero esta nueva distribución no necesariamente beneficia al presupuesto del MCJ. Las apelaciones usualmente ocurren, según los expertos, porque los planos constructivos están mal realizados y por lo tanto hay muchas observaciones por parte de los contratistas, o porque hay diferencias entre las cantidades de material presupuestadas y las previstas por los contratistas, lo anterior debido a que no se especificó correctamente.

Para que el Centro de Patrimonio invierta en un inmueble del Estado, que no sea del MCJ, el propietario debe reportar el problema que presente el edificio y demostrar tanto la urgencia del proyecto como la ausencia de fondos para una posible intervención. Con esto el CICPC puede considerar en su presupuesto un rubro para ejecutar en el siguiente periodo.

Los inmuebles excepcionales propiedad del Estado tienen acceso a financiamiento de cooperación internacional, en este caso, Costa Rica ha tenido ayuda económica de los gobiernos de España y de Alemania; el primero para la ejecución de obra según presupuesto, mientras que el Gobierno de germano ha cooperado económicamente con proyectos que les falta una contrapartida para ser finalizados. Para ambos casos la gestión de estos recursos ha sido por iniciativa política.

Otra forma de conseguir recursos económicos para proyectos de intervención patrimonial ha sido solicitando un préstamo directo al Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), pero estos requieren aprobación de la Asamblea Legislativa; por lo tanto, requiere además de un

---

<sup>18</sup> En el 2014 el presupuesto era de aproximadamente 1500 millones de colones.

involucramiento mayor de las personas interesadas en el proyecto, la garantía de que el propietario del inmueble aporte al pago del empréstito.

La única forma para que un propietario de un bien inmueble privado tenga acceso a fondos públicos es mediante el certamen “Salvemos Nuestro Patrimonio Histórico Arquitectónico” del CICPC donde se compite anualmente para tener acceso a 150 millones de colones para intervenir el inmueble.

Los anteproyectos se deben presentar por un profesional en arquitectura, en ingeniería civil o construcción incorporado al CFIA y habilitado para ejercer su profesión, o por un equipo interdisciplinario liderado por un profesional en las disciplinas ya mencionadas, el cual fungirá según el reglamento del certamen como representante ante la Administración (CICPC). Se debe adjuntar al anteproyecto la boleta de participación (ver Anexo 2) y la boleta de pseudónimo (ver Anexo 3).

Las personas jurídicas pueden donar para que se restaure un bien inmueble, pero únicamente una vez en la vida se le exonera del impuesto de la renta por este aporte. Según los expertos los únicos incentivos actuales para invertir en patrimonio es la exoneración del pago del impuesto de renta y una exoneración del 10% en la compra de materiales destinados a los proyectos de intervención patrimonial.

Según los sujetos de información, no existe una línea de crédito para los proyectos de intervención patrimonial ya que no se cuenta con las pólizas necesarias para asegurar la inversión porque los edificios superaron su vida útil de 50 años. Ahora bien, si un propietario privado tiene un proyecto de negocio donde parte del dinero es invertido en el inmueble, las entidades bancarias si pueden financiar, pero sobre el valor del terreno, no se considera el inmueble.

El dinero del financiamiento es para el proyecto de negocio si este demuestra que es posible el retorno de la inversión. Según los expertos, cuando se logre entender en Costa Rica que con el patrimonio se puede lucrar, será el momento en cuando se tendrá acceso a diversos tipos de crédito dentro del Sistema Bancario Nacional.

Los expertos sugieren que la inversión del CICPC debería pensarse más allá de edificios aislados, según ellos, si se intervienen obras patrimoniales que estén cercanas territorialmente, considerando la inversión como un negocio, por el potencial turístico y comercial de la zona de intervención, el propietario continuará invirtiendo en el mantenimiento y por ende en la conservación del inmueble, ya que las personas irían a su local y consumirían, porque el inmueble le agregaría valor al negocio.

En este punto surge un problema particular con algunos inmuebles patrimoniales cuyo uso inicial y actual es el de vivienda, pero cuyo contexto urbano en el que se encuentra es en este momento comercial o industrial, según lo indique el plan regulador de la municipalidad respectiva. Cuando este instrumento es muy rígido, complica el adaptar al inmueble a un nuevo uso que soporte las cargas estructurales y arquitectónicas de este, si el uso propuesto no responde a los requerimientos de la zona en que se encuentre.

Por ejemplo, una vivienda con declaratoria patrimonial se puede adaptar a un uso comercial o mixto comercial-residencial, pero el municipio puede denegar el permiso de construcción si el inmueble se encuentra en una zona industrial; imposibilitando a los propietarios el cambio de uso residencial, porque el edificio no soportaría lo propuesto en el Plan Regulador. Esto, según los sujetos de información, deja pocas y muy difíciles alternativas de proyectos que sean viables financieramente.

#### **4.5 Dimensión sobre los interesados**

En esta sección se analiza a los interesados en los proyectos de intervención de inmuebles con declaratoria patrimonial. Como se ha mencionado con anterioridad, los interesados están divididos en dos grandes categorías: interesados externos e interesados internos. A continuación, se despliega la conformación de ambas categorías, presentadas a los sujetos de información, así como la composición de los grupos presentes en estas:

- Interesados externos:
  - Autoridades
    - Centro de Investigación y Conservación del Patrimonio (CICPC o Centro de Patrimonio)
    - Comisión Nacional de Patrimonio Histórico Arquitectónico
    - Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos
    - Municipalidad
  - Autoridades / Subgrupo: Comisión Nacional de Patrimonio Histórico Arquitectónico
    - Ministra o ministro del MCJ o su representante
    - Dirección del CICPC (Centro de Patrimonio)
    - Representante del Colegio de Arquitectos de Costa Rica
    - Presidencia de la Academia de Geografía de Costa Rica
    - Presidencia de ICOMOS Costa Rica
    - Representante de la Procuraduría General de la República
    - Representante de la Defensoría de los habitantes

- Organizaciones de la sociedad civil
  - ICOMOS Costa Rica
  - CICOP Costa Rica
  - Asociaciones de desarrollo (Ejemplo: Asociación de Conservación y Desarrollo de barrio Amón)
  - Asociones o fundaciones culturales (Ejemplo: Casa Cultural Amón)
- Academias
  - Academia de Geografía de Costa Rica
  - Escuela de Arquitectura de la Universidad de Costa Rica
  - Escuela de Arquitectura y Urbanismo del Tecnológico de Costa Rica
- Medios de comunicación
  - Radio y Televisión
  - Medios de comunicación impresos
  - Medios de comunicación digitales
- Interesados internos:
  - Industria de la construcción
    - Patrocinador
    - Empresa consultora
    - Empresa constructora
    - Profesional en arquitectura especializado en patrimonio a cargo del proyecto
    - Profesional en alguna ingeniería vinculada al proyecto
    - Maestro de obra
    - Operario especializado
    - Proveedor
  - Propietarios.
    - Propietario privado
    - Propietario público

El análisis se hizo desde la posición del director (a) del proyecto y se contempló el resto de los interesados. En los siguientes apartados se presentan los resultados del análisis de los interesados según los grupos en que se dividieron los sujetos de la información.



#### **4.5.1 Resultado del análisis de interesados, grupo 1**

En esta sección se analiza los resultados de la consulta al sujeto de información, que ha trabajado en proyectos de intervención patrimonial, mayoritariamente fuera de Costa Rica, sobre los interesados en este tipo de proyectos. Al sujeto se le presentó la clasificación en categorías y grupos, con el objetivo de hacer las modificaciones necesarias que se acoplaran a la forma de trabajo de cada país.

Luego de lo anterior, se le solicitó al sujeto de información, que señalara (ver Apartado 4,2 del Apéndice C) si el interesado posee uno, dos o tres variantes sugeridos por modelo de Mitchell; es decir: poder, urgencia o legitimidad; durante alguna de las fases del ciclo de vida de los proyectos de intervención patrimonial, entendiendo cada uno de estos conceptos de la siguiente manera:

- **Poder:** nivel de autoridad que posee un individuo o un grupo sobre el proyecto.
- **Urgencia:** existe la necesidad de atención inmediata de los requerimientos del interesado ya sea por restricciones de tiempo o por el marcado interés de los interesados en el resultado.
- **Legitimidad:** el involucramiento del interesado es adecuado.

##### **4.5.1.1 Resultados del análisis de interesados, Guatemala**

A continuación, se muestran los datos por modelo consultado. El análisis de los interesados sobre el sujeto de información consultado se concentra en el modelo de trabajo implementado en los Centros Históricos de Ciudad de Guatemala y Quetzaltenango. En la Tabla 4.1 se presenta la clasificación por tipo; sobresale el papel predominante de la municipalidad y de los propietarios de bien inmueble, ya que se clasifican dentro del grupo de interesados definitivos.

El interesado demandante, según el sujeto de información, es el Gobierno Central, pues posee algún grado de urgencia; por lo tanto, se considera como un interesado incómodo. En el contexto de Ciudad Guatemala, surge el interesado como parte de la dinámica de los proyectos de intervención patrimonial debido al gran acervo material en el tema del patrimonio cultural y a su presencia física en el Centro Histórico y el simbolismo de los edificios gubernamentales.

Quienes poseen, únicamente, algún grado de legitimidad en el caso de Guatemala, son: el Ministerio de Cultura, las fundaciones locales, las universidades (públicas y privadas) y el profesional en arquitectura especializada en temas patrimoniales. El sujeto de información indica que este grupo

de interesados no cuenta con herramientas suficientes para que todos sus requerimientos sean satisfechos.

Tabla 4.1: Matriz de clasificación por interesado, grupo 1: Guatemala

Interesado	Poder	Urgencia	Legitimidad	Clasificación por tipo
Gobierno Central		X		Exigente
Ministerio de Cultura			X	Discrecional
Municipalidad (Ventanilla única)	X	X	X	Definitivo
Fundaciones locales			X	Discrecional
Agencia Española de Cooperación Internacional	X		X	Dominante
Universidades publicas			X	Discrecional
Universidades privadas			X	Discrecional
Medios de comunicación televisión y radio	X		X	Dominante
Medios de comunicación impresos	X		X	Dominante
Medios de comunicación digitales	X		X	Dominante
Patrocinador	X	X		Peligroso
Empresa consultora				
Empresa constructora				
Profesional en arquitectura especializada en patrimonio a cargo del proyecto			X	Discrecional
Profesional en alguna ingeniería vinculada al proyecto				
Maestro de obra				
Operario especializado				
Proveedor				
Propietario público	X	X	X	Definitivo
Propietario privado	X	X	X	Definitivo

Fuente: elaboración propia.

El patrocinador se clasifica como un interesado peligroso, ya que cuenta con poder y urgencia, pero no necesariamente con legitimidad, de ahí la importancia del control que desde el gobierno local se ejerza sobre los proyectos de intervención patrimonial. Tanto la Agencia Española de Cooperación Internacional y los medios de comunicación, tienen un papel dominante; es decir, cuentan con poder y legitimidad.

El primero, pues es uno de los mayores inversores en el proyecto de Centro Histórico de Ciudad de Guatemala y los segundos porque pueden influir en gran cantidad de personas y, según el sujeto de información, estos interesados pueden actuar a favor o en contra de los proyectos dependiendo de poderes económicos.

Por último, con respecto al resto de los interesados de la industria de la construcción, el sujeto de información los descarta como autores importantes en este tipo de proyectos, pues no le atribuye ninguna variable de las expuestas en la entrevista; sin embargo, si pudieran tener un grado de influencia en el proyecto.

#### **4.5.2 Resultado del análisis de interesados, grupo 2**

Lo primero que se les preguntó a los sujetos de información que conforman el grupo de expertos nacionales fue si la clasificación presentada era coherente o si era necesario hacer algún cambio. Con respecto a las categorías no hubo ningún cambio sugerido; sin embargo, en el grupo de autoridades se sugirió por parte de varios expertos, la incorporación de Bomberos y el Ministerio de Salud (MS).

También se mencionó que, en casos excepcionales, por el tipo de proyecto, es necesario incorporar al Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA) y a la Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL), estas últimas con los mismos atributos de Bomberos y del MS, instituciones que fueron incorporadas al análisis.

Luego de esto se les solicitó que señalaran (ver Apartado 4,2 del Apéndice B) si el interesado posee uno, dos o tres variables sugeridas por modelo de Mitchell; es decir: poder, urgencia o legitimidad; durante alguna de las fases del ciclo de vida de los proyectos de intervención de inmuebles con declaratoria patrimonial, entendiendo cada uno de estos conceptos de la siguiente manera:

- **Poder:** nivel de autoridad que posee un individuo o un grupo sobre el proyecto.
- **Urgencia:** existe la necesidad de atención inmediata de los requerimientos del interesado ya sea por restricciones de tiempo o por el marcado interés de los interesados en el resultado.
- **Legitimidad:** el involucramiento del interesado es adecuado.

El grado de la variable fue el resultado de normalizar la cantidad de veces que el interesado fue señalado como poseedor de una de las variables, es decir dividir la cantidad de veces que fue mencionada la variable para un interesado en específico entre el promedio de veces que fue mencionada esta variable para todos los interesados.

Se confeccionó la Matriz de consolidación, ver Tabla 4.1, donde se considera que cuando el grado de urgencia normalizado es superior a 1, el interesado posee el atributo, si es inferior a 1 el interesado no posee el atributo. Mientras que el índice de preponderancia denota el predominio del interesado con respecto a los otros; este se obtiene dividiendo la sumatoria de los grados de las variables normalizadas por interesado entre el promedio de las sumatoria de los grados de las variables normalizadas de todos los interesados.

Tabla 4.2: Matriz de consolidación, grupo 2

Interesado	Grado de poder		Grado de Urgencia		Grado de Legitimidad		Total (a) x (b) x (c)	Índice de preponderancia
	Total	Normalizado (a)	Total	Normalizado (b)	Total	Normalizado (c)		
CICPC	6	2,46	5	2,81	5	1,63	11,28	5,69
CNPHA	2	0,82	4	2,25	5	1,63	3,01	1,52
CFIA	5	2,05	1	0,56	2	0,65	0,75	0,38
Municipalidad	5	2,05	5	2,81	5	1,63	9,40	4,74
Instituciones (Bomberos, MS, AyA, Setena, CNFL)	3	1,23	3	1,68	3	0,98	2,03	1,02
Jerarca del MCJ o su representante	5	2,05	1	0,56	3	0,98	1,13	0,57
Dirección del CICPC	6	2,46	4	2,25	5	1,63	9,02	4,56
Representante del CACR	3	1,23	1	0,56	3	0,98	0,68	0,34
Presidencia de la AGCR	1	0,41	1	0,56	4	1,31	0,30	0,15
Presidencia de ICOMOS de Costa Rica	1	0,41	1	0,56	4	1,31	0,30	0,15
Representante de la PGR	0	0,00	0	0,00	2	0,65	0,00	0,00
Representante de la DHH	0	0,00	1	0,56	3	0,98	0,00	0,00
ICOMOS Costa Rica	1	0,41	1	0,56	4	1,31	0,30	0,15
CICOP Costa Rica	1	0,41	1	0,56	3	0,98	0,23	0,11
Asociaciones de Desarrollo	0	0,00	2	1,12	3	0,98	0,00	0,00
Asociaciones o fundaciones culturales	0	0,00	1	0,56	2	0,65	0,00	0,00
AGCR	0	0,00	0	0,00	1	0,33	0,00	0,00
EA - UCR	0	0,00	0	0,00	3	0,98	0,00	0,00
EAU -TEC	1	0,41	1	0,56	4	1,31	0,30	0,15
MMC Radio y Televisión	4	1,64	1	0,56	2	0,65	0,60	0,30
MMC impresos	3	1,23	1	0,56	2	0,65	0,45	0,23
MMC digitales	4	1,64	1	0,56	2	0,65	0,60	0,30
Patrocinador	5	2,05	5	2,81	3	0,98	5,64	2,85
Empresa consultora	3	1,23	2	1,12	4	1,31	1,80	0,91
Empresa constructora	2	0,82	2	1,12	3	0,98	0,90	0,46
Arquitecto (a) especializada en patrimonio a cargo del proyecto	4	1,64	4	2,25	4	1,31	4,81	2,43
Profesional en alguna ingeniería vinculada al proyecto	3	1,23	1	0,56	2	0,65	0,45	0,23
Maestro de obra	0	0,00	0	0,00	2	0,65	0,00	0,00
Operario especializado	0	0,00	0	0,00	2	0,65	0,00	0,00
Proveedor	0	0,00	0	0,00	1	0,33	0,00	0,00
Propietario público	5	2,05	4	2,25	4	1,31	6,02	3,04
Propietario privado	5	2,05	3	1,68	3	0,98	3,38	1,71
TOTAL	78		57		98		63,40	
Número de interesados	32		32		32		32,00	
Promedio	2,44		1,78		3,06		1,98	

Fuente: elaboración propia.

Además, se clasificó, para cada uno de los interesados, en los grupos sugeridos por el modelo de Mitchell y se elaboró la Matriz de clasificación por tipo de interesado, ver Tabla 4.2, considerándola como punto de partida para hacer el análisis por grupo de participación.

Tabla 4.3: Matriz de clasificación por tipo de interesado, grupo 2

Interesado	Grado de poder	Grado de Urgencia	Grado de Legitimidad	Índice de preponderancia	Clasificación por tipo	Con tendencia a
CICPC	2,46	2,81	1,63	5,69	Definitivo	
CNPHA	0,82	2,25	1,63	1,52	Dependiente	
CFIA	2,05	0,56	0,65	0,38	Adormecido	
Municipalidad	2,05	2,81	1,63	4,74	Definitivo	
Instituciones (Bomberos, MS, AyA, Setena, CNFL)	1,23	1,68	0,98	1,02	Peligroso	Definitivo
Jerarca del MCJ o su representante	2,05	0,56	0,98	0,57	Adormecido	Dominante
Dirección del CICPC	2,46	2,25	1,63	4,56	Definitivo	
Representante del CACR	1,23	0,56	0,98	0,34	Adormecido	Dominante
Presidencia de la AGCR	0,41	0,56	1,31	0,15	Discrecional	
Presidencia de ICOMOS de Costa Rica	0,41	0,56	1,31	0,15	Discrecional	
Representante de la PGR	0,00	0,00	0,65	0,00		
Representante de la DHH	0,00	0,56	0,98	0,00		Discrecional
ICOMOS Costa Rica	0,41	0,56	1,31	0,15	Discrecional	
CICOP Costa Rica	0,41	0,56	0,98	0,11		Discrecional
Asociaciones de Desarrollo	0,00	1,12	0,98	0,00	Exigente	Dependiente
Asociaciones o fundaciones culturales	0,00	0,56	0,65	0,00		
AGCR	0,00	0,00	0,33	0,00		
EA - UCR	0,00	0,00	0,98	0,00		Discrecional
EAU -TEC	0,41	0,56	1,31	0,15	Discrecional	
MMC Radio y Televisión	1,64	0,56	0,65	0,30	Adormecido	
MMC impresos	1,23	0,56	0,65	0,23	Adormecido	
MMC digitales	1,64	0,56	0,65	0,30	Adormecido	
Patrocinador	2,05	2,81	0,98	2,85	Peligroso	Definitivo
Empresa consultora	1,23	1,12	1,31	0,91	Definitivo	
Empresa constructora	0,82	1,12	0,98	0,46	Exigente	Dependiente
Arquitecto (a) especializada en patrimonio a cargo del proyecto	1,64	2,25	1,31	2,43	Definitivo	
Profesional en alguna ingeniería vinculada al proyecto	1,23	0,56	0,65	0,23	Adormecido	
Maestro de obra	0,00	0,00	0,65	0,00		
Operario especializado	0,00	0,00	0,65	0,00		
Proveedor	0,00	0,00	0,33	0,00		
Propietario público	2,05	2,25	1,31	3,04	Definitivo	
Propietario privado	2,05	1,68	0,98	1,71	Peligroso	Definitivo

Fuente: elaboración propia.

Es importante señalar, que a los interesados cuyo grado fue de 0.98 se le indicó la “tendencia” a pertenecer a otro grupo, ya que al ser el resultado casi igual a 1, este representa su cercanía a la siguiente agrupación. A continuación, luego de la presentación de las Tablas 4.1 y 4.2, se profundiza en el análisis por grupos sugeridos por el modelo de Mitchell, según los resultados de la aplicación del segundo instrumento de la presente investigación.

#### 4.5.2.1 Grupo de interesados latentes

El grupo de interesados latentes es aquel que está conformado por aquellos a los que se les atribuye una sola característica, en esta sección se analizará cada clasificación por tipo.

##### 4.5.2.1.1 Interesados adormecidos en los proyectos de intervención patrimonial

Como ya se mencionó, los “adormecidos” o también llamados “inactivos” son aquellos interesados con poder, pero sin legitimidad ni urgencia; es decir, tienen limitaciones para hacer valer su poderío (ver Tabla 4,3). De los resultados se destacan el o la jerarca del MCJ y la persona representante del CACR (dentro de la CNPHA), ya que tienden a ser “dominantes”; es decir, cuentan, además de poder, con legitimidad ya sea moral o legal y por lo tanto sus intereses, expectativas y necesidades marcarían la diferencia en los proyectos de intervención patrimonial.

Tabla 4.4: Interesados latentes, tipo adormecidos

Interesado	Grado de poder	Grado de Urgencia	Grado de Legitimidad	Índice de preponderancia	Clasificación por tipo	Con tendencia a
Ministra o ministro del MCJ o su representante	2,05	0,56	0,98	0,57	Adormecido	Dominante
CFIA	2,05	0,56	0,65	0,38	Adormecido	
Representante del CACR	1,23	0,56	0,98	0,34	Adormecido	Dominante
Radio y televisión	1,64	0,56	0,65	0,30	Adormecido	
Medios de comunicación digitales	1,64	0,56	0,65	0,30	Adormecido	
Medios de comunicación impresos	1,23	0,56	0,65	0,23	Adormecido	
Profesional en alguna ingeniería vinculada al proyecto	1,23	0,56	0,65	0,23	Adormecido	

Fuente: elaboración propia.

Por lo tanto, aunque al carecer de urgencia su atención no necesariamente es inmediata, si se considera importante conocer la posición de ambos interesados sobre el proyecto, ya que, al ser estos personajes políticos, su apoyo es crucial para el éxito de los objetivos del proyecto. Se establece como estrategia global gestionar altamente y como actividades se considera necesario involucrarlos en el proyecto, pero no en todas las tomas de decisión, se aconseja mantenerlos informados del avance del

proyecto. Según el índice de preponderancia, el involucramiento de quien presida el MCJ tiene más peso del representante del CACR.

Con respecto al resto de interesados denominados adormecidos y que, no poseen otra tendencia, es importante considerar que están dispuestos a adquirir un segundo atribuyo para imponer su voluntad. Por lo tanto, se aconseja como estrategia global monitorearlos y como actividad, establecer mecanismos puntuales de comunicación, procurando que se vuelvan aliados del proyecto, ya que tienden a convertirse en grupos con poder coercitivo o económico, según el interés, lo cual los caracteriza como agentes amenazantes para el proyecto; por ejemplo, los medios de comunicación.

Basado en la opinión de los sujetos de información, los profesionales en alguna ingeniería vinculada al proyecto tienen el poder de influir negativamente en este, si no poseen la sensibilidad en temas de patrimonio y donde sus soluciones, aunque sean técnicamente correctas y prácticas, podrían provocarle un daño al inmueble. Lo anterior porque usualmente estas propuestas irrespetan los criterios de mínima intervención, de reversibilidad y de compatibilidad de materiales.

Por último, si bien el CFIA cuenta con el poder otorgado por ley para autorizar cualquier proyecto de construcción en Costa Rica, según los sujetos de información, este órgano se limita a

#### ***4.5.2.1.2 Interesados exigentes o demandantes en los proyectos de intervención patrimonial***

Este tipo de interesados poseen algún grado de urgencia, pero sin poder ni legitimidad, de manera que se consideran como incómodos. La relación entre los interesados exigentes o demandantes y el proyecto surge por solicitud de parte del interesado. Según la teoría, dicho grupo no necesariamente tiene la fuerza suficiente o el reconocimiento social para que su demanda sea satisfecha; por lo tanto, la estrategia global se enmarca en mantenerlos satisfechos y las acciones en informarles del estatus del proyecto, sin involucramiento en este.

Tabla 4.5: Interesados latentes, tipo exigentes

<b>Interesado</b>	<b>Grado de poder</b>	<b>Grado de Urgencia</b>	<b>Grado de Legitimidad</b>	<b>Índice de preponderancia</b>	<b>Clasificación por grupo</b>	<b>Con tendencia a</b>
Empresa constructora	0,82	1,12	0,98	0,46	Exigente	Dependiente
Asociaciones de Desarrollo	0,00	1,12	0,98	0,00	Exigente	Dependiente

Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, según la información recolecta en las entrevistas a los sujetos de información, los interesados clasificados como exigentes en los proyectos de intervención patrimonial, en este caso

la empresa constructora y las asociaciones de desarrollo, tienen una tendencia a ser dependientes (ver Tabla 4,4).

El peso superior de las empresas constructoras sobre las asociaciones de desarrollo podría explicarse porque estas últimas sólo tienen algún grado de poder cuando están organizadas, lo cual, según los sujetos de información, no es común. Según la ley las empresas constructoras tienen margen de acción para solicitar cambios en los proyectos planteados por los diseñadores, de ahí su poder y por ende su mayor índice de preponderancia.

Por la tendencia de estos dos interesados a clasificarse como dependientes, necesitan del poder de otros interesados para que sus intereses, expectativas y necesidades sean considerados; usualmente estos actores encuentran ese apoyo en la empresa consultora o el profesional en arquitectura a cargo del proyecto.

Como estrategia global se propone gestionarlos y como actividades se recomienda notificarlos sobre el estatus del proyecto e involucrarlos en algunas reuniones. Según los sujetos de información, la empresa constructora debería involucrarse ya sea en reuniones de diseño o en la formulación de las especificaciones técnicas.

#### **4.5.2.1.3 Interesados discrecionales en los proyectos de intervención patrimonial**

Como ya se mencionó, la relación este tipo de interesados con el proyecto es en el ámbito filantrópico, pues poseen únicamente legitimidad y no cuentan con herramientas para que sus demandas sean satisfechas. En el caso de los proyectos de intervención patrimonial, como se aprecia en la Tabla 4.5, la presidencia de la AGCR, la EAU-TEC, ICOMOS Costa Rica y su representante ante el CNPHA tienen un mismo índice de preponderancia.

Tabla 4.6: Interesados latentes, tipo discrecionales

<b>Interesado</b>	<b>Grado de poder</b>	<b>Grado de Urgencia</b>	<b>Grado de Legitimidad</b>	<b>Índice de preponderancia</b>	<b>Clasificación por grupo</b>	<b>Con tendencia a</b>
Presidencia de la Academia de Geografía de Costa Rica	0,41	0,56	1,31	0,15	Discrecional	
Presidencia de ICOMOS de Costa Rica	0,41	0,56	1,31	0,15	Discrecional	
ICOMOS Costa Rica	0,41	0,56	1,31	0,15	Discrecional	
Escuela de Arquitectura y Urbanismo del TEC	0,41	0,56	1,31	0,15	Discrecional	

Fuente: elaboración propia.



Al poseer estos interesados el atributo de discrecional se propone como estrategia global informar y, por lo tanto, se les puede informar del estatus del proyecto, considerando la opinión de estos para la toma de decisiones.

#### 4.5.2.2 Grupo de interesados expectantes

El grupo de interesados expectantes es aquel que está conformado por los interesados a los que se les atribuyen dos características, en esta sección se analizará cada clasificación por tipo.

##### 4.5.2.2.1 Interesados peligrosos en los proyectos de intervención patrimonial

Debido que estos interesados poseen algún grado de poder y urgencia en el proyecto, pero no legitimidad, su relación con este puede ser coercitiva (ver Tabla 4,5). La estrategia global propuesta para estos interesados es gestionar altamente y se sugiere como actividades involucrarlos en el proyecto, pero no en tomas de decisión; por lo tanto, se aconseja comunicarles únicamente lo que requieren conocer.

Tabla 4.7: Interesados expectantes, tipo peligrosos

Interesado	Grado de poder	Grado de Urgencia	Grado de Legitimidad	Índice de preponderancia	Clasificación por grupo	Con tendencia a
Patrocinador	2,05	2,81	0,98	2,85	Peligroso	Definitivo
Propietario privado	2,05	1,68	0,98	1,71	Peligroso	Definitivo
Instituciones (Bomberos, MS, AyA, SETENA, CNFL)	1,23	1,68	0,98	1,02	Peligroso	Definitivo

Fuente: elaboración propia.

Según los sujetos de información este grupo está integrado por el patrocinador, el propietario privado e instituciones como Bomberos y el MS; sin embargo, los tres tienen tendencia a ser interesados definitivos. Por lo tanto, se debería fomentar el trabajo en equipo con ellos como estrategia global, donde se contemple hacerlos partícipes de las reuniones del proyecto y en la toma de decisiones, según su interés en este.

El patrocinador no necesariamente tiene legitimidad debido a que podría carecer de sensibilidad ante el patrimonio histórico arquitectónico, igual que el propietario privado, pero la posible legitimidad del primero se basa en el interés de que su inversión sea recuperada y la del segundo, en que es el principal afectado del resultado del proyecto y no necesariamente tiene los recursos o fácil acceso a estos.

Es importante involucrar a las instituciones en el proceso ya que estas deben cumplir la Ley, pero si no entienden cómo las intervenciones a los inmuebles patrimoniales se pueden adaptar a la normativa vigente, sus requerimientos podrían ser muy difíciles de cumplir y esto atentaría al éxito de los objetivos del proyecto.

#### 4.5.2.2.2 *Interesados dependientes en los proyectos de intervención patrimonial*

Los interesados dependientes necesitan del poder de otros actores, ya sea dentro o fuera del proyecto, para que sus intereses sean atendidos. En el caso de los resultados de la información aportada por los sujetos de información para el presente PFG, el único interesado dependiente en los proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales es la CNPHA (ver Tabla 4.).

Tabla 4.8: Interesados expectantes, tipo dependientes

Interesado	Grado de poder	Grado de Urgencia	Grado de Legitimidad	Índice de preponderancia	Clasificación por grupo	Con tendencia a
CNPHA	0,82	2,25	1,63	1,52	Dependiente	

Fuente: elaboración propia

Esta dependencia se puede explicar en que por Ley la CNPHA asesora al MCJ en cuanto a las declaraciones de patrimonio histórico arquitectónico y no debería tener injerencia en los proyectos de intervención patrimonial; sin embargo, algunos sujetos de información si sugieren que esta comisión tenga por ley poder en estos proyectos, ya que las declaratorias deberían estar acompañadas de tanto de un plan de uso, que incluya los diferentes proyectos que garanticen la conservación del inmueble.

Además, los miembros de esta comisión poseen otros atributos que sí poseen algún grado de poder sobre los proyectos aquí tratados. La estrategia global recomendada es gestionar y las actividades que se sugieren son notificar el estatus del proyecto e involucrar a sus miembros en algunas reuniones.

#### 4.5.2.3 *Grupo de interesados definitivos*

Este grupo es interesante de analizar, pues posee las tres variantes: poder, urgencia y legitimidad (ver Tabla 4,8); por lo tanto, sus requerimiento, necesidades y expectativas son prioridad para el equipo de proyecto. La estrategia global que se debería aplicar con estos interesados es fomentar el trabajo en equipo, lo que conlleva hacerlos partícipes de las reuniones del proyecto y considerarlos en la toma de decisiones.

Estos interesados son los que poseen mayor índice de preponderancia en los proyectos de intervención patrimonial y por ende su especial atención. El primer interesado es el CICPC o Centro de Patrimonio, pues es el grupo que, por Ley, se debe encargar de autorizar y dar seguimiento a este tipo de proyectos y asesoría tanto a los propietarios de bienes inmuebles patrimoniales como a los profesionales encargados de intervenirlos.

Tabla 4.9: Interesados definitivos

Interesado	Grado de poder	Grado de Urgencia	Grado de Legitimidad	Índice de preponderancia	Clasificación por grupo	Con tendencia a
CICPC	2,46	2,81	1,63	5,69	Definitivo	
Municipalidad	2,05	2,81	1,63	4,74	Definitivo	
Dirección del CICPC	2,46	2,25	1,63	4,56	Definitivo	
Propietario público	2,05	2,25	1,31	3,04	Definitivo	
Profesional en arquitectura especializada en patrimonio a cargo del proyecto	1,64	2,25	1,31	2,43	Definitivo	
Empresa consultora	1,23	1,12	1,31	0,91	Definitivo	

Fuente: elaboración propia

En CICPC se cuenta no necesariamente a quien lo dirige, pues es un puesto político, sino al cuerpo de profesionales en arquitectura que tienen las funciones descritas con anterioridad. Se aconseja que el CICPC acompañe los procesos de los proyectos de intervención patrimonial, durante todo el ciclo de vida. Las preocupaciones más comunes de los sujetos de información con respecto a este grupo son las siguientes:

- No necesariamente estos profesionales cuentan con especialización académica en proyectos de intervención patrimonial.
- No poseen criterios de intervención en común; por lo tanto, la autorización de qué se puede hacer y qué no depende de la rigurosidad técnica de un individuo.
- El grupo está compuesto por muy pocos profesionales para la cantidad de trabajo.

Las municipalidades juegan un papel muy importante pues son quienes otorgan los permisos finales para que se realice la intervención; sin embargo, este papel podría ser más protagónico, según algunos sujetos de información, si se conforma en oficinas dentro de los gobiernos locales y apoya en técnicamente al Centro de Patrimonio.

La dirección del CICP es protagónico en estos proyectos, pues es quien se supone dirige ideológicamente al grupo de profesionales del Centro y además representa los intereses del jerarca del MCJ. Usualmente se encarga personalmente de revisar los procesos de los proyectos de

intervención de los inmuebles patrimoniales “excepcionales”, debido al peso político y simbólico de estos ante la sociedad.

A diferencia del propietario privado, al propietario público no se le discute su pertenencia a este grupo debido a dos razones, la primera es que posee aproximadamente el 80% de los inmuebles con declaratoria patrimonial y, además porque tiene más fácil acceso a recursos económicos y humanos que el sector privado, ya sea por presupuesto o por donaciones y préstamos internacionales.

El profesional en arquitectura a cargo del proyecto es quien usualmente rige como director del proyecto; por lo tanto, es a quien se le atribuye más responsabilidad. La preocupación principal de los sujetos de información es que la Ley no establece obligatoriedad en cuanto a su especialización en intervenciones patrimoniales. Por último, la empresa consultora también integra este grupo de interesados debido a su papel importante en la fase de diseño.

#### 4.5.2.4 Grupo de interesados sin clasificación

Este último grupo de interesados debería, según el modelo de Mitchell, no ser considerados como *stakeholders* del proyecto; sin embargo, es necesaria una investigación más profunda para poder asegurar lo anterior, además no se descarta que los interesados presentes en la Tabla 4.9 tengan algún grado de interés o influencia en los proyectos de intervención patrimonial.

Tabla 4.10: Interesados sin clasificación

Interesado	Grado de poder	Grado de Urgencia	Grado de Legitimidad	Índice de preponderancia	Clasificación por grupo	Con tendencia a
CICOP Costa Rica	0,41	0,56	0,98	0,11		DISCRECIONAL
Representante de la Procuraduría General de la República	0,00	0,00	0,65	0,00		
Representante de la Defensoría de los Habitantes	0,00	0,56	0,98	0,00		DISCRECIONAL
Asociaciones o fundaciones culturales (Ejemplo: Casa Cultural Amón)	0,00	0,56	0,65	0,00		
Academia de Geografía de Costa Rica	0,00	0,00	0,33	0,00		
Escuela de Arquitectura de la Universidad de Costa Rica	0,00	0,00	0,98	0,00		DISCRECIONAL
Maestro de obra	0,00	0,00	0,65	0,00		
Operario especializado	0,00	0,00	0,65	0,00		
Proveedor	0,00	0,00	0,33	0,00		

Fuente: elaboración propia

No hay relación entre la pertenencia de los interesados a las categorías o grupos propuestos por la investigación y la clasificación del modelo de Mitchell, pues el grado de poder, urgencia y legitimidad dependió de la actuación de cada uno de los autores en los proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales.

#### ***4.5.3 Resultado del análisis de brechas entre los grupos uno y dos***

La principal brecha entre el modelo guatemalteco y el costarricense es el papel predominante de la municipalidad en Ciudad de Guatemala y en Quetzaltenango, sobre sus respectivos centros históricos, y el papel pasivo de las municipalidades en Costa Rica.

A pesar de que algunos gobiernos locales costarricenses, según Amelia Rueda (2018), sí invierten en las edificaciones que les pertenecen, y de que su atributo sea el de un interesado definitivo, su papel se limita a lo que la Ley actual le exige tanto como propietarios y como autoridades sobre su territorio; pero no son actores proactivos que influyeran sobre la gestión de los proyectos de intervención patrimonial.

## **Capítulo 5      Herramientas del modelo de gestión profesional para las fases de inicio y planificación de las intervenciones de bienes inmuebles patrimoniales en Costa Rica**

En el presente capítulo se formulan las herramientas de un modelo, con base en los resultados del diagnóstico, la guía del PMI y lo sugerido por los protocolos HBIM, que orienten la gestión profesional en las fases de inicio y planificación de las intervenciones de inmuebles patrimoniales en Costa Rica. En la primera sección se describe el ciclo de vida propuesto, así como un mapa del proceso de este tipo de proyecto; ambas herramientas se reconocen como la base del modelo.

### **5.1. Propuesta de ciclo de vida de los proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales en Costa Rica**

En función del ciclo de vida de los proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales en Costa Rica según los sujetos de información, expuesto en el Capítulo 4 del presente PFG (ver Figura 4.9), se propone la Figura 5.1. En esta imagen se presenta cuáles son los productos mínimos con que se deberían contar para alcanzar el objetivo principal de este tipo de proyectos: conservar el inmueble con declaratoria de patrimonio histórico arquitectónico de Costa Rica.

Igual que lo sugerido por el PMI, el ciclo de vida de este tipo de proyecto se puede subdividir en cuatro grandes fases: inicio, planificación, ejecución y cierre. Sin embargo, lo que se sugiere es que la ejecución se subdivida conceptualmente en diagnóstico, diseño e intervención; donde esta última fase es propiamente la ejecución de la obra física en el inmueble, pero que no sería posible realizar sin que se hubiesen superado las dos etapas anteriores.

A continuación, se expone los entregables de cada fase según lo propuesto en la Figura 5.1. Sin bien el presente PFG se centrará en las herramientas de las fases de inicio y planificación, es necesario conocer todos los entregables del ciclo de vida.

#### **5.1.1. Entregables de la fase de inicio**

Para esta fase es necesario contar con tres productos:

**Acta de constitución del proyecto de intervención de bienes inmuebles patrimoniales**, en la cual deberían considerarse los elementos del *Heritage Building Execution Plan* (HBEP). El acta, según el PMI, es el instrumento que autoriza formalmente la existencia del proyecto y que le da la

autoridad a la persona directora del proyecto de aplicar los recursos de la organización a las actividades del proyecto.

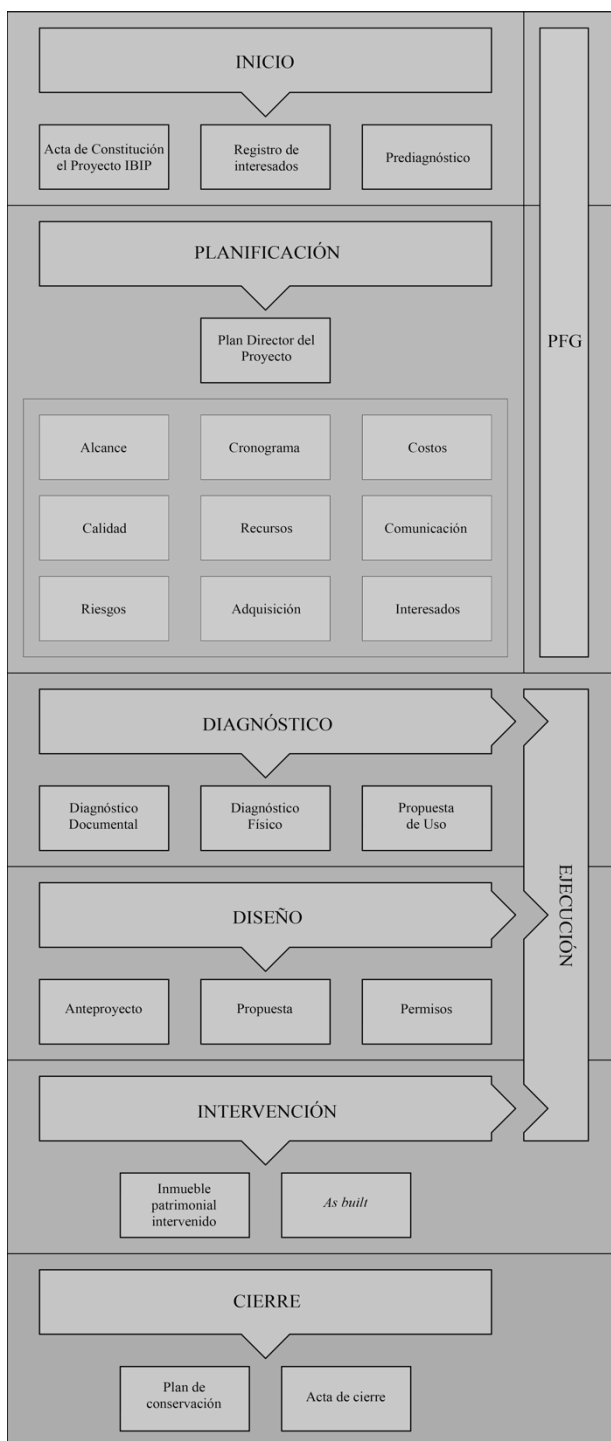


Figura 5.1: Ciclo de vida de un proyecto de intervención de un bien inmueble patrimonial y su entregables  
Elaboración propia

Este documento además de contener el lineamiento base del proyecto, debe considerar los elementos que formalicen la ejecución de los modelos tridimensionales por utilizar. Se integran los “3D” a este tipo de proyectos debido a que han demostrado ser un instrumento efectivo en intervenciones patrimoniales, de ahí la importancia de considerar los elementos propios del HBEP. Este documento también debe considerar diferentes posibilidades de usos del inmueble una vez se haya restaurado.

**Registro de interesados**, en este documento, según el PMI, se recopila la información relativa a los interesados del proyecto como: intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto.

**Pre-diagnóstico**, este documento es una descripción general del estado del inmueble patrimonial, en función de los datos con que se cuenten del inmueble y al menos una visita por parte de la dirección del proyecto o de expertos que colaboren en este. El pre-diagnóstico se utilizará como base para la etapa de planificación.

#### **5.1.2. Entregables de la fase de planificación**

El entregable de esta fase es el **Plan para la Dirección del Proyecto**, el cual contiene los componentes integrados para poder administrar los procesos, gestionar los recursos y dirigir a las personas que forman parte del proyecto de intervención patrimonial. La intención del presente PFG es definir las herramientas necesarias para ejecutar tanto la fase anterior como esta y así el equipo del proyecto pueda contar con una guía para elaborar el plan aquí descrito.

#### **5.1.3. Entregables de la fase de diagnóstico**

Para esta fase se propone contar con tres entregables:

**Diagnóstico documental**, este elemento contiene todos aquellos aspectos necesarios para comprender, en función de una investigación documental, el estado del inmueble según los registros oficiales. El documento se compone de:

- Investigación estilística
  - Descripción del estilo arquitectónico del inmueble
  - Descripción detallada del inmueble
  - Descripción de bienes muebles presentes en el edificio con valor patrimonial



En la Figura 5.2 se ilustra parte de la investigación estilística del diagnóstico de la Capilla de la Antigua Casa González Feo, la cual se realizó como parte del curso Sitios y Monumentos del Patrimonio Histórico, Cultural y Social (Sitios y Monumentos), de la EAU del TEC, durante el Verano 2018-2019, en donde se aplicaron parte de las herramientas propuestas en este documento. En dicha figura se aprecia el tipo de columnas que se encuentran en la capilla de estudio según la forma de estas.

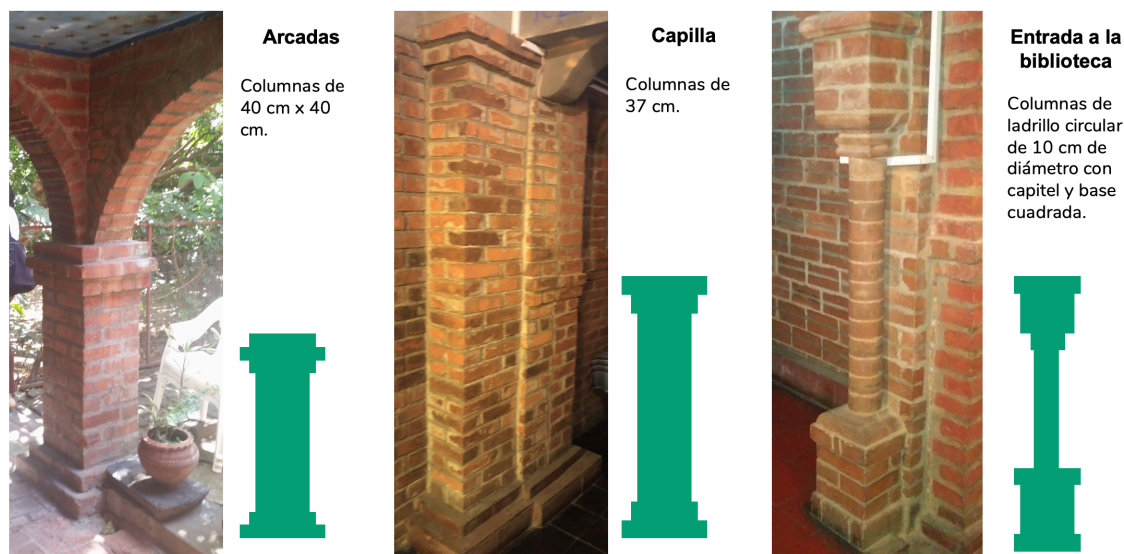


Figura 5.2: Columnas según investigación estilística, diagnóstico Capilla de la Antigua Casa González Feo.  
Fuente: Segura, Espitia y Vargas (2019)

- Investigación histórica
  - Historia del inmueble
  - Descripción del sistema o sistemas constructivos utilizados
  - Descripción de los materiales utilizados
- Levantamiento 2D base
  - Planos arquitectónicos con áreas, sistemas constructivos y materiales utilizados en la obra
- Modelo HBIM inicial de masas, LOD: 100

La Figura 5.3 muestra uno de los sistemas constructivos de la Capilla de la Antigua Casa González Feo descritos en la investigación histórica realizada en el curso de Sitios y Monumentos. En la Figura 5.4 se ilustra el modelo inicial de masas de la Capilla, el cual se utilizó como base para realizar el diagnóstico de su estado de conservación.



*Figura 5.3: Descripción del sistema constructivo, parte de la investigación histórica de la Capilla de la Antigua Casa González Feo.*  
Fuente: Valverde, et. al (2019)

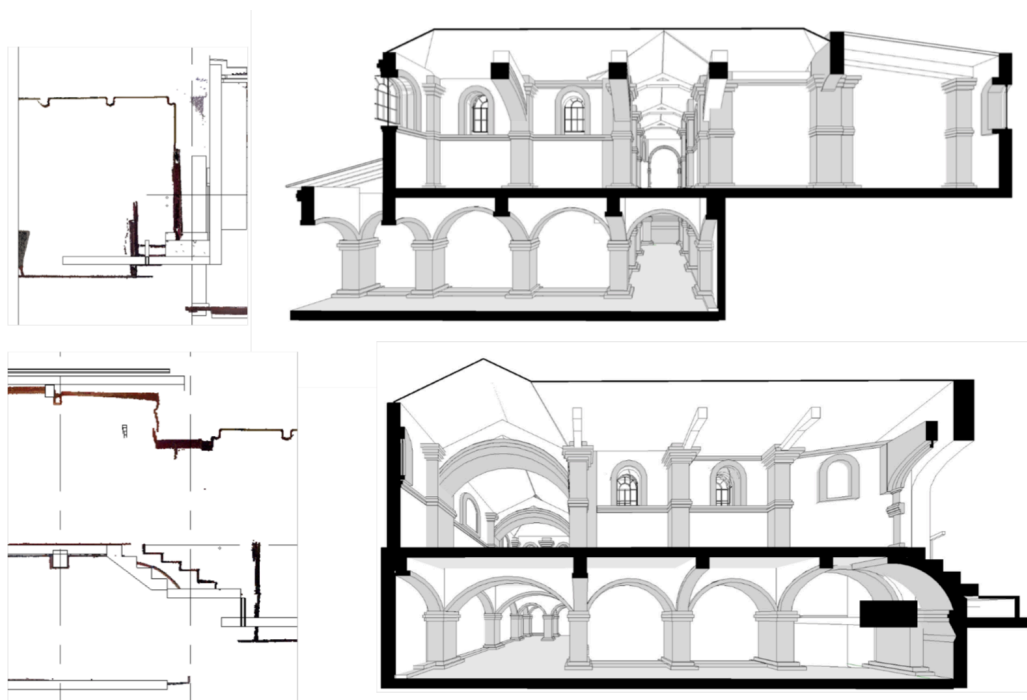


*Figura 5.4: Modelo inicial de masas de la Capilla de la Antigua Casa González Feo.*  
Fuente: proyecto de investigación Amón\_RA (2017)

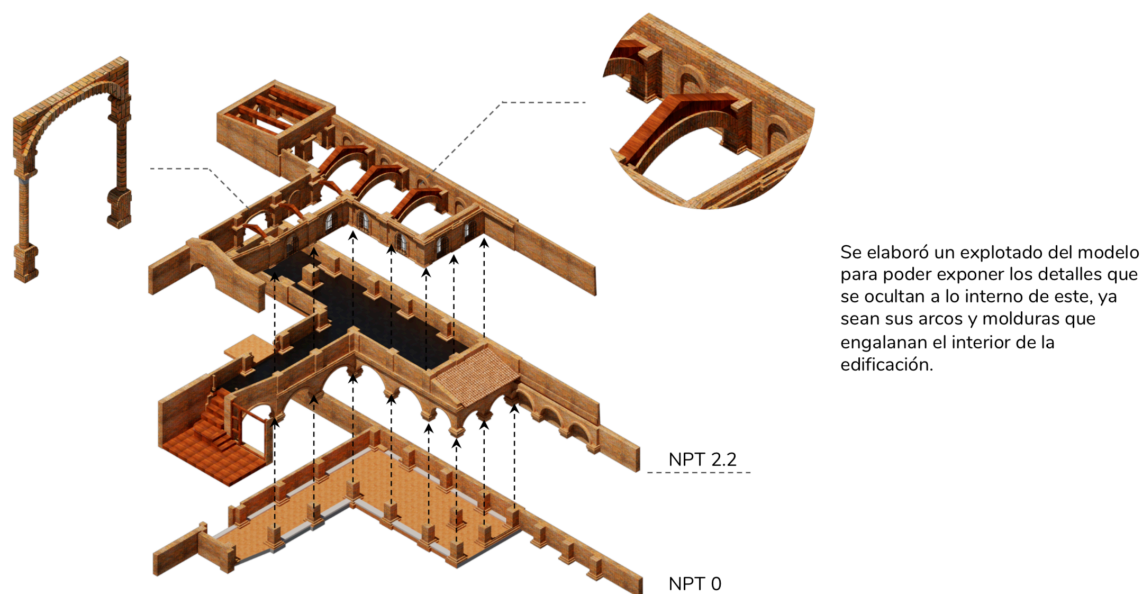
**Diagnóstico físico**, con base en una o varias visitas de campo, con la información del pre-diagnóstico y parte de los datos obtenidos del diagnóstico documental se procede a elaborar un análisis físico cuyos sub-entregables son los siguientes:

- Levantamiento 2D detallado, que contemple plantas arquitectónicas, elevaciones, secciones, así como detalles arquitectónicos y estructurales si se requieren.
- Modelo 3D detallado, LOD 200. Este modelo se genera a partir de un levantamiento de la información ya sea por medición o un escaneo laser y mediante catas o tomas térmicas. Contempla la generación de materiales HBIM, una biblioteca de los detalles constructivos, las familias HBIM con las características estilísticas del edificio y la evolución histórica del inmueble.

En las Figuras 5.5 y 5.6 se ilustra el modelo tridimensional de Capilla de la Antigua Casa González Feo, desarrollado en el curso Sitios y Monumentos. En la primera figura se muestra, a mano derecha, una comparativa entre la información del modelo inicial de masas y la nube de puntos producto de un escaneo láser, lo cual ayuda a rectificar y precisar la información inicial y generar el modelo detallados. A mano izquierda se muestra el corte perspectivo del modelo tridimensional. En la segunda figura se muestra el isométrico de la capilla con la información detallada.



*Figura 5.5: Corte perspectivo del modelo 3D Capilla de la Antigua Casa González Feo.*  
Fuente: Araya, et. al (2019)



*Figura 5.6: Modelo isométrico de Capilla de la Antigua Casa González Feo.*  
Fuente: Araya, et. al (2019)

- Levantamiento de daños, el cual es una especificación detallada, tanto en los documentos de dos como en los de tres dimensiones, de las afectaciones del inmueble ya sea en la materialidad o en el sistema constructivo y donde se describen las causas de estas de los daños detectados.
- Análisis de laboratorio, de ser necesario ya sea por la excepcionalidad del inmueble o porque no se posea la suficiente información sobre la construcción del edificio, se puede considerar la posibilidad de elaborar análisis en laboratorios especializados para conocer la composición química de alguno de los materiales originales que se desee reemplazar; o en el caso de las maderas, para conocer el agente biológico que lo está atacando y considerar las opciones más certeras para eliminarlo, etc.
- Otros estudios, si la intervención requiere de obra nueva es posible que se requieran los estudios típicos como estudio de suelo o estudio del nivel freático, entre otros.

En las Figuras 5.7 y 5.8 se muestra parte de los resultados del levantamiento de daños externos e internos realizado durante el curso Sitios y Monumentos. En la primera figura se ilustra una de las patologías externas encontradas en la Capilla la cual se denominó: erosión del material del muro; en la segunda figura se muestra la acción de agentes biológicos en las paredes, como parte del levantamiento de daños internos.



## 2. EROSIÓN DEL MATERIAL DEL MURO

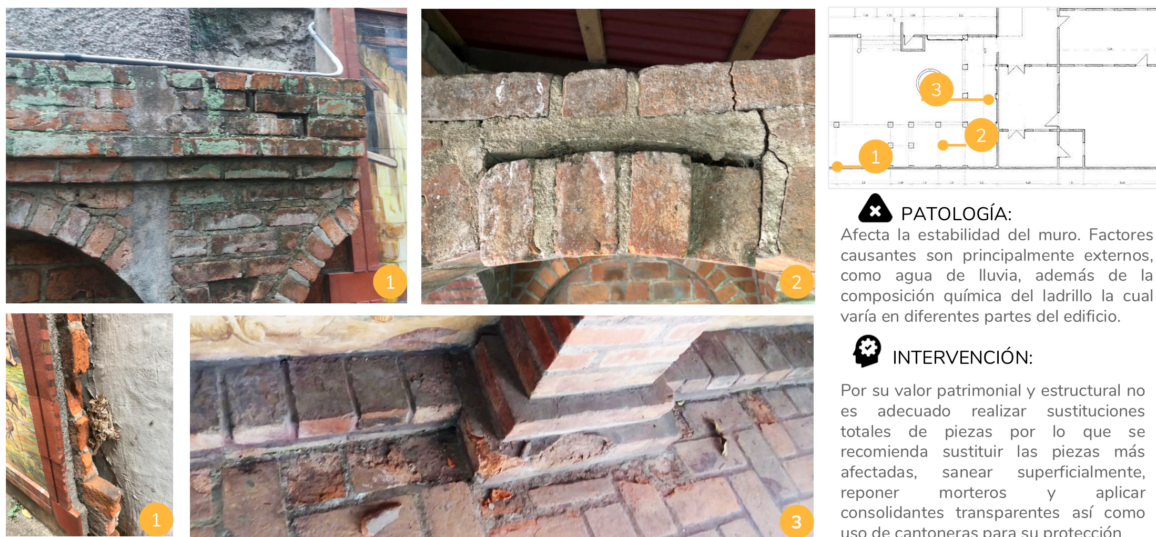


Figura 5.7: Patologías externas de Capilla de la Antigua Casa González Feo.  
Fuente: Camacho, et. al (2019)

## PAREDES

### ACCIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS

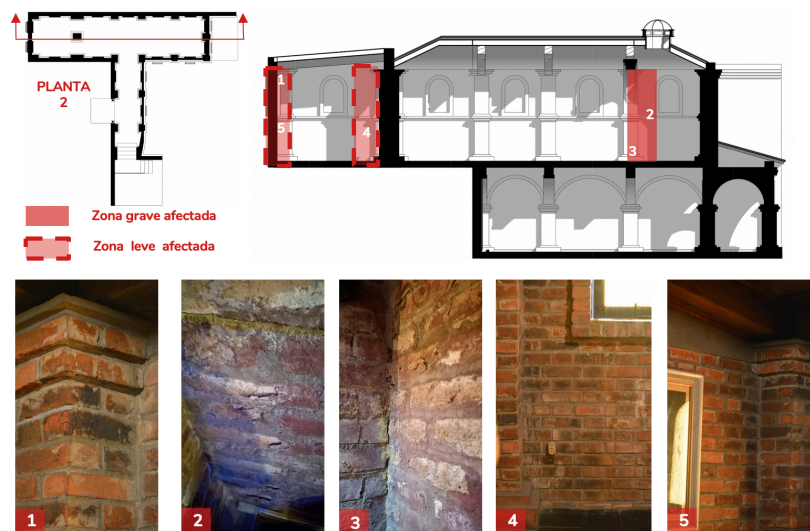


Figura 5.8: Patologías internas de Capilla de la Antigua Casa González Feo.  
Fuente: Ramos, et. al (2019)

**Propuesta de uso;** por último, con base en la información de los diagnósticos documental y físico, en las posibilidades de uso del inmueble, en las necesidades de los propietarios y patrocinadores, así como en las condiciones arquitectónicas y estructurales del edificio, se elige y

describe el uso del inmueble posterior a la intervención, que mejor se adapte a todas las condiciones contempladas.

#### **5.1.4. Entregables de la fase de diseño**

**Anteproyecto**, ya definido el uso del inmueble según sus capacidades arquitectónicas y estructurales se procede con la etapa de diseño, la cual inicia con un contrato de consultoría donde se especifica claramente lo que se espera del diseño, contemplando los requerimientos, necesidades y expectativa del cliente y los usuarios del edificio una vez sea intervenido. El anteproyecto es uno de los tres productos esperados de dicha consultoría. Este entregable contempla:

- Modelo HBIM unificador de la información, LOD 300
- Planos del estado actual del edificio
- Planos de levantamiento de daños
- Planos de la propuesta. Todos los juegos de planos deben contemplar plantas arquitectónicas, elevaciones, secciones, detalles arquitectónicos y estructurales si se requieren.
- Documento con la justificación de la propuesta, contemplando los criterios de intervención patrimonial.

**Propuesta**, una vez evaluado el anteproyecto con los propietarios y las autoridades se procede a elaborar la propuesta formal. Este producto contempla:

- Modelo HBIM arquitectónico, LOD 400
- Modelo HBIM estructural, LOD 400
- Modelo HBIM MEP, LOD 400
- Planos constructivos, igual que el juego de planos de obra nueva estos contemplan los planos arquitectónicos, estructurales, eléctricos y mecánicos, donde cada uno de estos tiene sus propios detalles, tablas y especificaciones.
- Especificaciones técnicas, este documento contempla detalladamente los materiales por utilizar, terminología técnica, su composición y, la forma en que se medirá la presencia de estos materiales en la obra terminada.

**Permisos**, el último entregable esperado de esta fase son los permisos de construcción, los cuales se obtienen, en el caso de los proyectos de intervención patrimonial, una vez hayan pasado por tres filtros: el CICPC, el CFIA y la municipalidad correspondiente.

### 5.1.5. Entregables de la fase de intervención

**Inmueble patrimonial intervenido**, en esta fase se contempla el contrato por ejecución el cual contempla las especificaciones técnicas elaboradas en la fase anterior. El principal producto esperado es el inmueble ya intervenido, pero dependiendo del estado del inmueble y la complejidad del proyecto se contemplarán distintos sub-entregables, cuya definición debe estar contemplada desde el diseño.

Un elemento que se debe considerar es la elaboración de testigos o ventanas donde se aprecie el sistema constructivo o algún detalle ya sea estructural o arquitectónico de la obra original, lo cual sirve para fines didácticos y de difusión de la técnica utilizada en el momento de la construcción del inmueble original o de alguna de sus etapas.

*As built*, este entregable contempla un modelo HBIM, con un nivel de desarrollo LOD 500, de la obra terminada, planos completos donde se especifique cómo se intervino la obra y un informe de intervención y hallazgos donde se explique lo que se hizo día a día durante la ejecución de la fase de intervención.

### 5.1.6. Entregables de la fase de cierre

**Plan de conservación**, en esta última fase se contempla un plan de mantenimiento donde se explique qué se debe hacer para asegurar la conservación del inmueble. Este plan contempla un modelo HBIM de conservación, con un LOG 500, con el cual el propietario pueda entender cómo realizar el mantenimiento preventivo.

**Acta de cierre**, por último, se recomienda contar con un documento que certifique la aceptación de las obras por parte de los propietarios del inmueble.

A continuación, se expone la propuesta del mapa de proceso de los proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales en Costa Rica, basado en el ciclo de vida de este tipo de proyectos.

## en Costa Rica

Contemplando la información suministrada por los sujetos de información, la literatura sobre proyectos y sobre los protocolos HBIM, se planteó el ciclo de vida de los proyectos de intervención patrimonial en Costa Rica, anteriormente expuesto. De dicha propuesta se elaboró un mapa de proceso que describe cómo se podrían ejecutar este tipo de proyectos en el país.

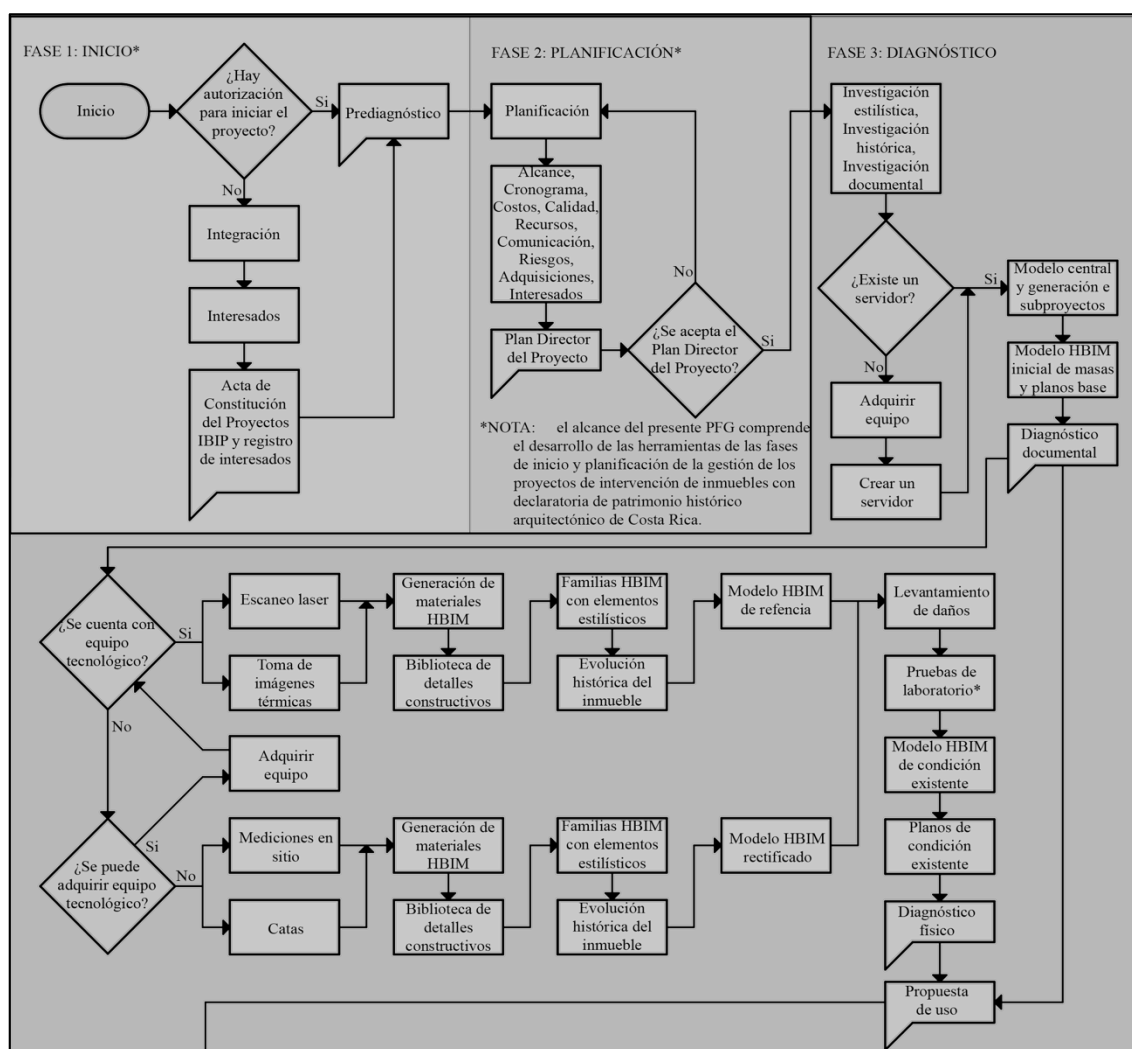


Figura 5.9: Mapa de proceso de los proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales en Costa Rica. Fases de inicio, planificación y diagnóstico.

Fuente: sujetos de información, PMI y Jordan-Palomar et al. (2018). Elaboración propia



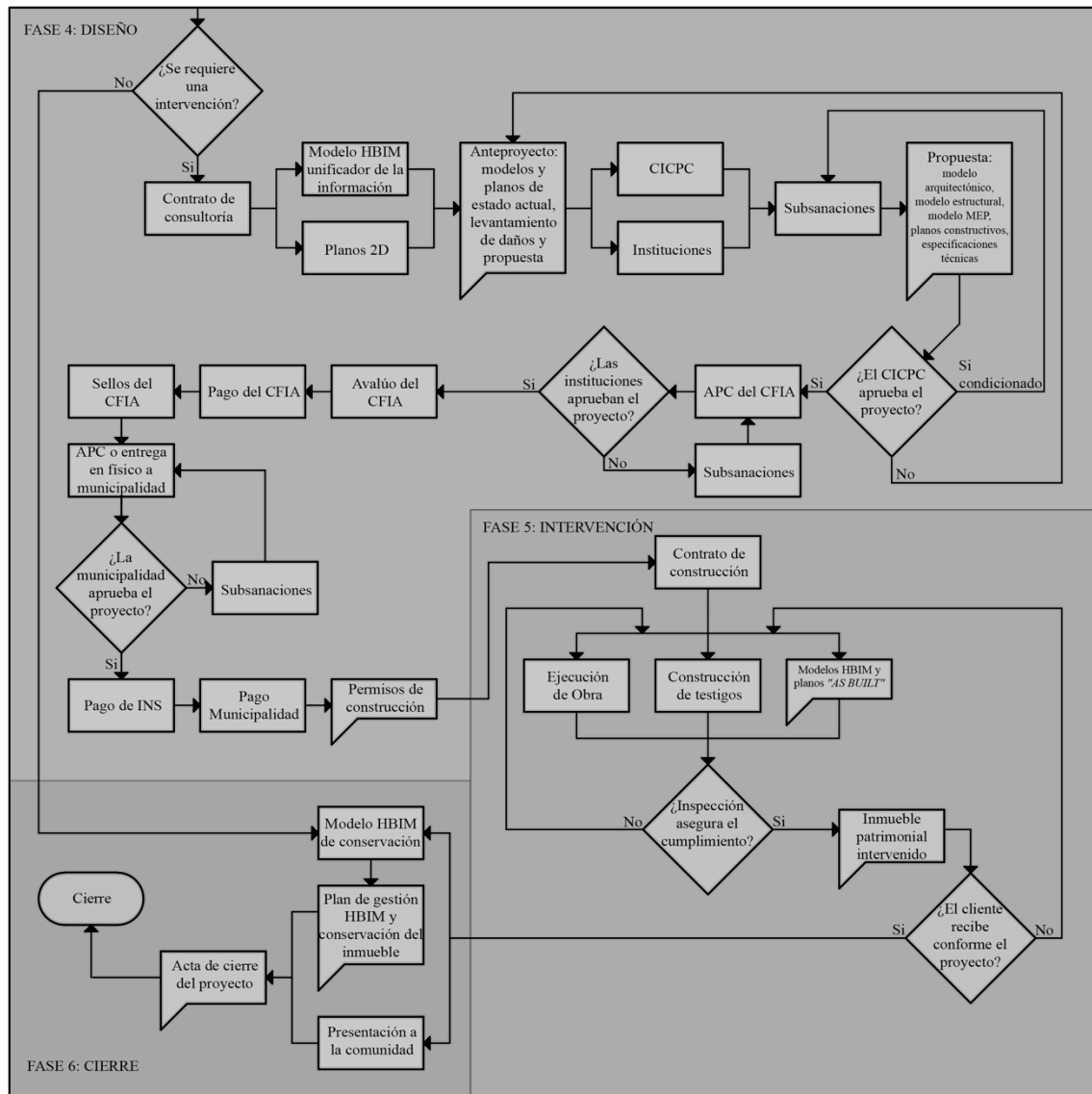


Figura 5.10: Mapa de proceso de los proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales en Costa Rica. Fases de diseño, intervención y cierre.

Fuente: sujetos de información, PMI y Jordan-Palomar et al. (2018). Elaboración propia

En las Figuras 5.9 y 5.10 se exponen por cada etapa del proyecto las decisiones, los procesos y entregables esperados. A continuación, se describe el mapa de proceso.

### 5.2.1. Mapa de proceso, fase de inicio

Para dar inicio a cualquier proyecto es necesario contar con una oficialización que garantice los recursos necesarios para la ejecución de este. Los proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales no son la excepción, la primera pregunta que se debe responder es: ¿se cuenta con la autorización para iniciar el proyecto?

Si la respuesta es negativa es necesario ejecutar los procesos de integración e interesados. Con respecto al primer proceso, lo que se desarrolla es el Acta de Constitución del Proyecto, donde además de la oficialización del equipo y de los recursos, contiene un registro de supuestos, incluyendo los posibles usos del inmueble y, contempla los elementos necesarios que abordan la ejecución de los modelos HBIM. Para elaborar este producto se puede contemplar como entradas los documentos de este tipo negocio, acuerdos, factores ambientales de la organización y sus activos.

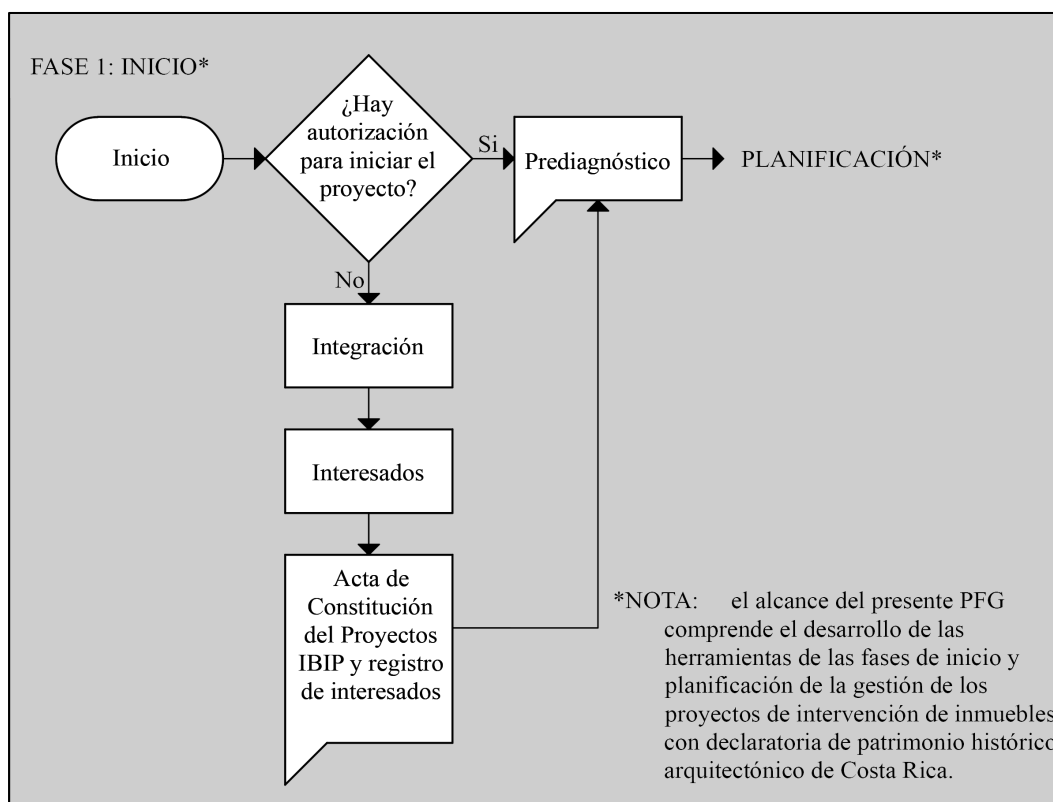


Figura 5.11: Mapa de proceso de los proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales en Costa Rica. Fase de inicio.  
Fuente: sujetos de información, PMI y Jordan-Palomar et al. (2018). Elaboración propia

Con respecto a los interesados, de la identificación de estos es un registro claro de las personas que estarán involucradas en el proceso. Las entradas para elaborar este registro son el Acta de Constitución del Proyecto y las descritas para el anterior entregable. Cuando se cuente con ambos

productos, lo que procede es elaborar un pre-diagnóstico del inmueble, donde se describe de manera general el estado de conservación del edificio. Estos tres documentos serán la base para la planear la intervención patrimonial.

### 5.2.2. Mapa de proceso, fase de planificación

En esta fase se desarrolla el Plan Director del Proyecto de Intervención Patrimonial, donde se integran los diferentes planes subsidiarios que describen cómo se ejecutará el proyecto. Las herramientas, tanto de esta fase como de la anterior, son las que se desarrollan en el presente PFG. Como entradas se contemplan los entregables de la etapa anterior, las salidas de los procesos de las diferentes áreas de conocimiento planteadas por el PMI, los factores ambientales de la empresa y los activos de los procesos de la organización.

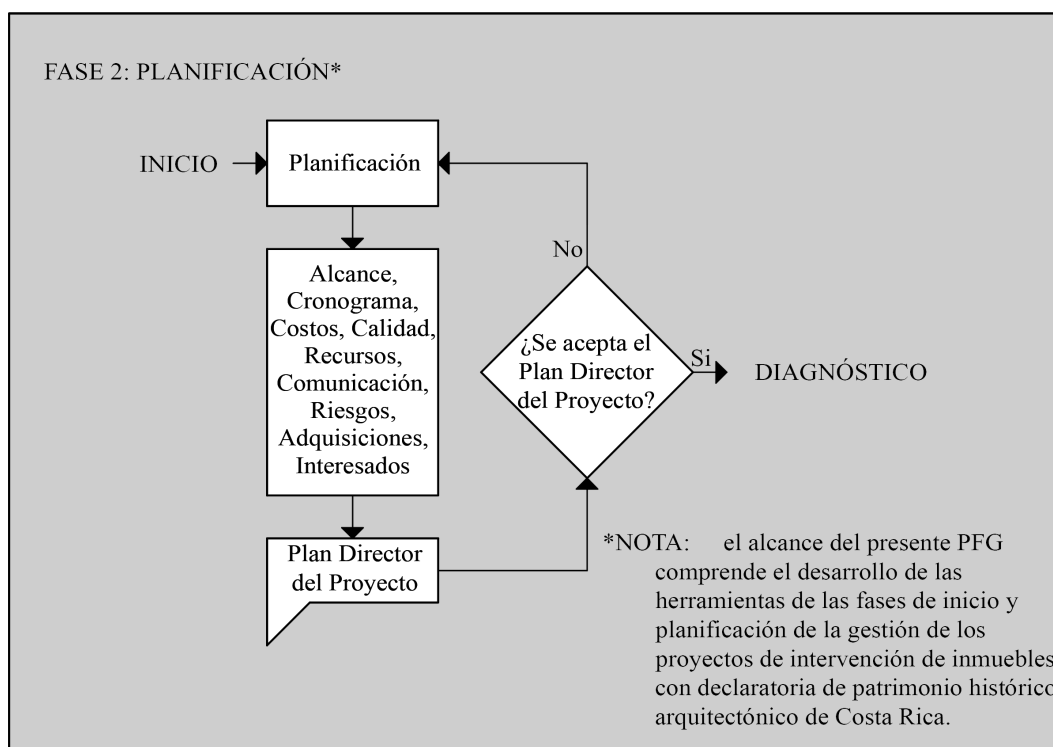


Figura 5.12: Mapa de proceso de los proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales en Costa Rica. Fase de planificación.  
Fuente: sujetos de información, PMI y Jordan-Palomar et al. (2018). Elaboración propia

### 5.2.3. Mapa de proceso, fase de diagnóstico

Una vez, se cuente con el Plan Director se procede a desarrollar una investigación estilística, histórica y documental del inmueble por intervenir. Para este proceso es necesario contar con un servidor el cual almacenará la información de los diferentes modelos HBIM; por lo tanto, si no se cuenta con uno, se procede a la adquisición del equipo y a la creación del servidor. Si no es posible contar con un servidor físico, es necesario habilitar un servidor de alojamiento virtual tipo *Google Drive*, *Dropbox* o *Skydrive*, para que los involucrados técnicos tengan acceso a la información.

Al contar con el servidor se crea el modelo central y la generación de sub-proyectos, es decir “una especie” de plantilla para los modelos HBIM. Con la información obtenida de las investigaciones descritas con anterioridad se elabora un modelo HBIM inicial de masas, con un nivel de desarrollo LOD 100 y planos base del proyecto. Tanto el modelo, los planos y los textos, productos de las diferentes investigaciones, conformar el primer entregable de la fase: el diagnóstico documental.

El siguiente paso es preguntarse si se cuenta o no con el equipo tecnológico necesario para elaborar un levantamiento virtual del inmueble. Si no se cuenta con este y no se puede adquirir lo que procede es elaborar medidas en sitio y realizar catas, con esta información se procede a generar lo necesario para un modelo HBIM rectificado cuyo nivel de desarrollo, recomendado por la literatura, debe ser de LOD 200.

Si se cuenta con el equipo, se procede a la recolección de información por medio de un escaneo laser y toma de imágenes térmicas. Con estos datos se genera, al igual que en el supuesto anterior, los materiales HBIM, la biblioteca de detalles constructivos, las familias HBIM con elementos estilísticos y una evolución histórica del inmueble; cuyo resultado final es un Modelo HBIM de referencia a partir de nubes de puntos; igualmente el LOD esperado es de 200.

Una vez se desarrolle, ya sea el Modelo HBIM rectificado o el de referencia, se procede a elaborar un levantamiento de daños, el cual es un registro detallado de las lesiones que presenta el inmueble y las causas de estas. Si es necesario se puede recurrir a pruebas de laboratorio para obtener información más detallada sobre la composición de los materiales utilizados o sobre las causas de las lesiones encontradas.

La elaboración de los modelos descritos con anterioridad y el levantamiento de daños se puede hacer de manera secuencial, si no se cuenta con mucho personal dentro del equipo de trabajo,

o de manera paralela si se cuenta con suficiente recurso humano para hacerlo simultáneamente. Una vez que se cuente con la información de los modelos y de las lesiones del inmueble se procede a elaborar el Modelo HBIM de condición existente, con un nivel de desarrollo LOD 300; del cual se desprende los planos de la condición actual.

Con el anterior modelo y el juego de planos se elabora un documento que describa detalladamente la condición actual del bien inmueble patrimonial. Este documento es el segundo producto de esta fase y es el diagnóstico físico. A partir del primer y segundo entregable, contemplando los posibles usos expuestos en el Acta de Constitución del Proyecto; se define el uso que mejor se adapte a las condiciones arquitectónicas y estructurales, lo anterior conforma el último entregable: la propuesta de uso.

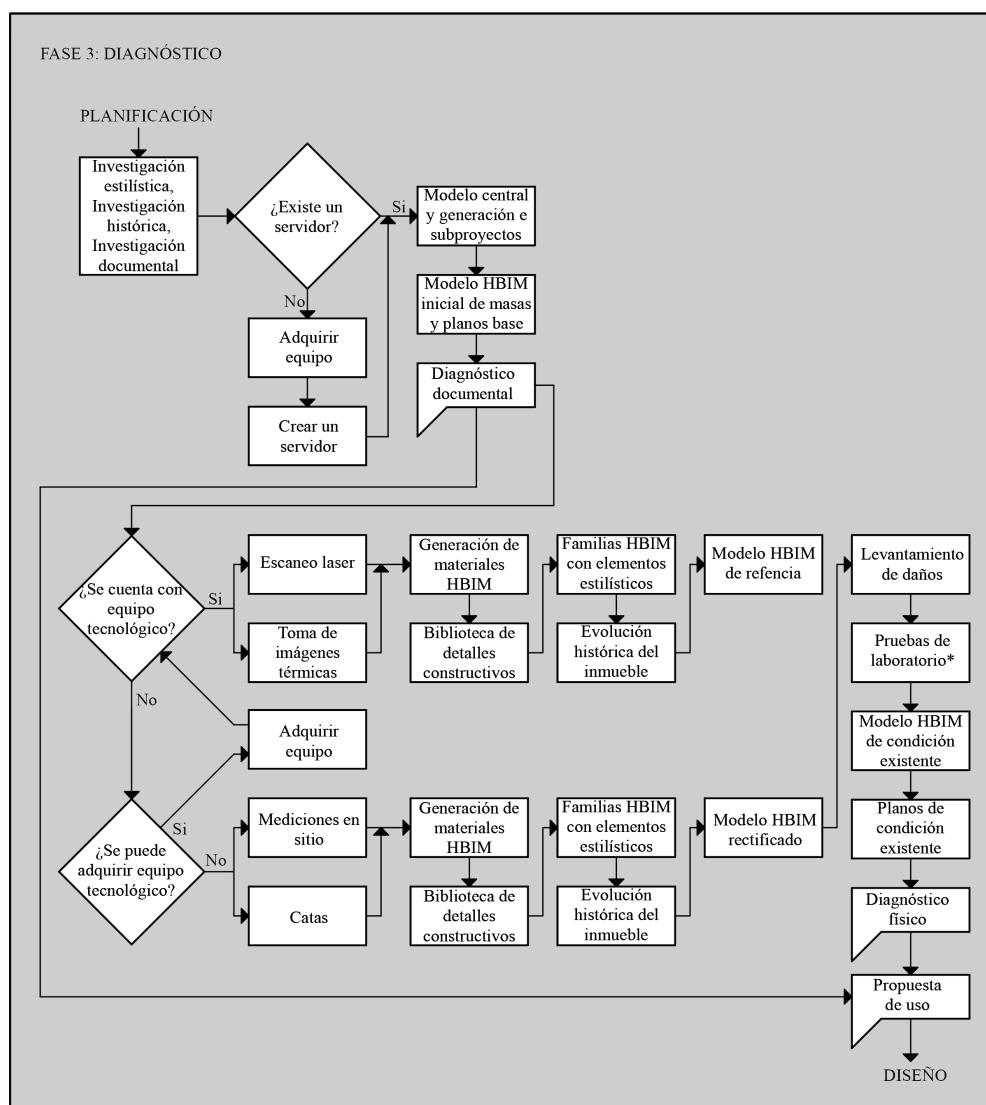


Figura 5.13: Mapa de proceso de los proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales en Costa Rica. Fase de diagnóstico.  
Fuente: sujetos de información, PMI y Jordan-Palomar et al. (2018). Elaboración propia

#### **5.2.4. Mapa de proceso, fase de diseño**

Una vez finalizada la etapa de diagnóstico es necesario preguntarse: ¿se requiere una intervención para implementar la propuesta de uso? Si la respuesta es positiva se continúa con la elaboración de un contrato de consultoría donde se especifica qué se espera de esta etapa según los requerimientos, necesidades y expectativas del propietario y futuros usuarios del inmueble. Para este proceso se genera un modelo HBIM unificador de la información con un LOD 300; dicho modelo contiene el tipo de intervención que se pretende realizar.

Del modelo se elabora un juego de planos arquitectónicos que contengan, plantas arquitectónicas, elevaciones, secciones y detalles arquitectónicos, además de tablas de áreas y simbología si es requerido para comprender el proyecto en su totalidad. Con esta información junto con los planos y modelos, tanto del estado actual como del levantamiento de daños, se elabora un anteproyecto.

Este anteproyecto se le presenta al CICPC y a las instituciones involucradas en el proceso, en principio a Bomberos y al MS, pero también podría estar involucradas SETENA o alguna compañía de servicios, según sea el tamaño del proyecto. La intención de presentar el anteproyecto a las autoridades, previo a la solicitud de los permisos de construcción, es prever reprocesos antes de involucrar a más profesionales en el proyecto.

Dependiendo del tamaño del proyecto y la complejidad de la intervención será necesario más de una reunión con las autoridades para subsanar posibles errores en la propuesta inicial. Lo importante de esta parte del proceso es convocar a aquellas personas que tienen la autoridad de tomar decisiones dentro de las instituciones involucradas, para asegurar que los cambios realizados vayan a ser aprobados a la hora de solicitar los respectivos permisos.

Cuando se haya subsanado las observaciones de las autoridades se procede a elaborar los diferentes modelos HBIM, el arquitectónico, el estructural y el MEP. De éstos se dependen los planos constructivos los cuales contemplan los planos arquitectónicos, estructurales, eléctricos y mecánicos, así como las respectivas representaciones gráficas necesarias para que el proyecto se entienda. El entregable de la propuesta estará completo cuando se le incorpore las especificaciones técnicas.

Este segundo entregable es el que se le presenta, junto con el formulario de edificios declarados, al Centro de Patrimonio, el cual autoriza o no el proyecto. Si no se autoriza, se procese a

reformular la propuesta desde el anteproyecto; si se autoriza con condición, se subsana las observaciones y se vuelve a presentar la propuesta.

Una vez se obtenga la autorización del CICPC se procede a presentar la propuesta al CFIA mediante el sistema de Administración de Proyectos de Construcción (APC), donde se elabora el contrato por servicios profesionales, bajo la modalidad de proyectos patrimoniales. En dicho sistema se suben los documentos necesarios como: la autorización del CICPC, estudios de suelo, etc. El CFIA envía la propuesta a las instituciones involucradas en el proceso; si estas tienen alguna observación, el paso siguiente es subsanarlo.

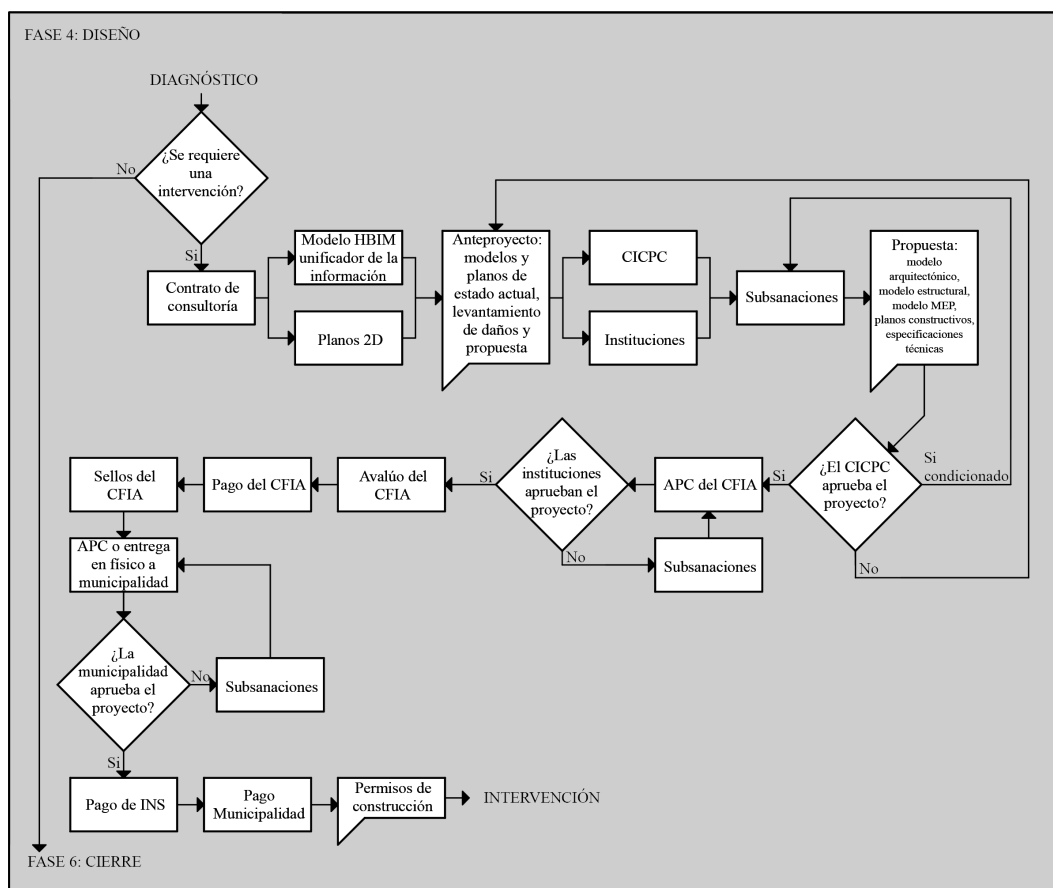


Figura 5.14: Mapa de proceso de los proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales en Costa Rica. Fase de diseño.  
Fuente: sujetos de información, PMI y Jordan-Palomar et al. (2018). Elaboración propia

Cuando las autoridades aprueban el proyecto, el CFIA lo avalúa, para que se realice el pago correspondiente. Una vez realizado dicho pago el CFIA sella los planos. Estos planos se presentan ya sea por medio del APC o físicamente a la municipalidad correspondiente, esta revisa el proyecto y si tiene observaciones estas se subsanan. Cuando la municipalidad acepta el proyecto se realiza el pago

de la Póliza de Riesgo de Trabajo ante el INS y luego el pago de los impuestos municipales. Realizado esto se obtiene el tercer entregable de esta fase; es decir, los permisos de construcción.

### 5.2.5. Mapa de proceso, fase de intervención

Esta fase inicia con la elaboración del Contrato de Construcción y la adjudicación de este. Una vez se conozca la empresa constructora se procede con la ejecución de la obra, la cual contempla la construcción de testigos. Paralelo a esto se elabora un modelo HBIM (LOD 400) y planos “*AS BUILT*”, que servirá de base para la elaboración de un informe de intervención y hallazgos que forma parte de este entregable.

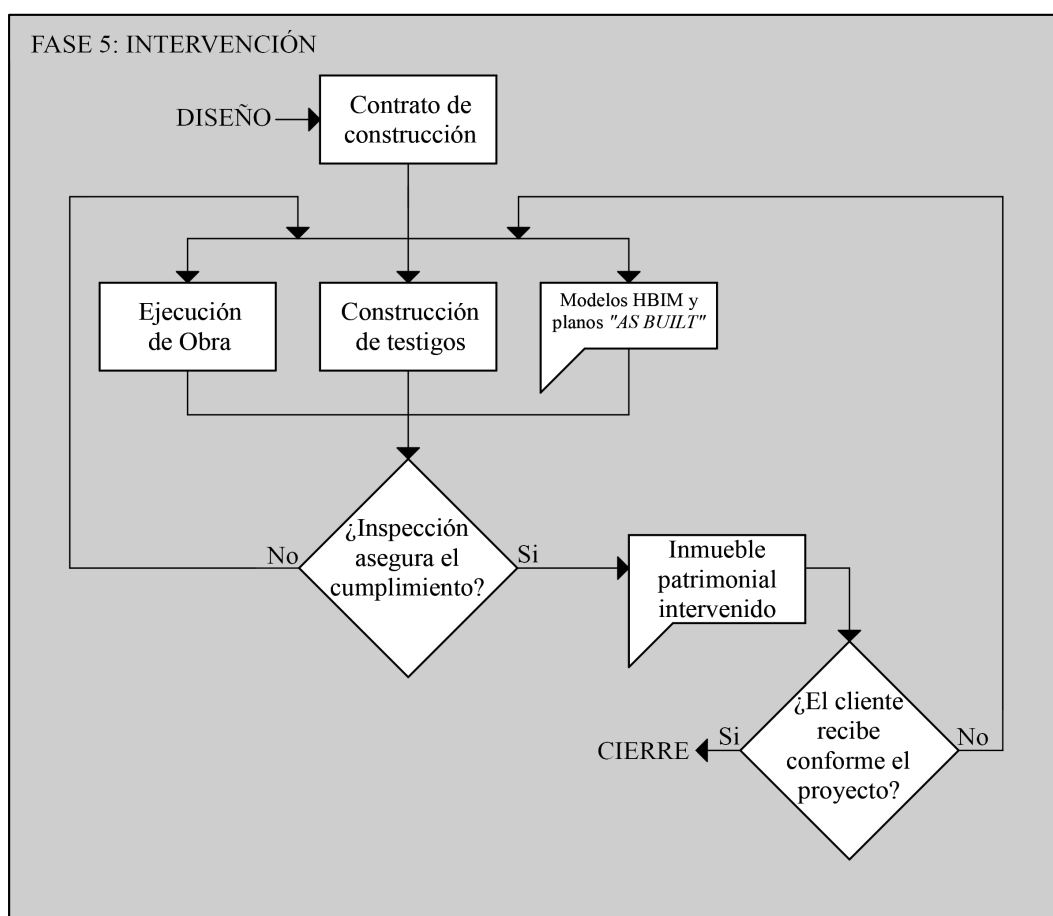


Figura 5.15: Mapa de proceso de los proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales en Costa Rica. Fase de intervención.  
Fuente: sujetos de información, PMI y Jordan-Palomar et al. (2018). Elaboración propia

Si la inspección indica que la obra no se ajusta a lo planeado, se vuelve al proceso anterior; una vez la obra cuente con la aprobación de la inspección, se indica que el inmueble está intervenido y se procede a presentar el edificio al cliente. Es necesario aclarar: es muy común en estos proyectos



la aparición de imprevistos; sin embargo, entre más rigurosas y detalladas hubiesen sido las dos fases anteriores, menos imprevistos son esperables.

Precisa realizar una investigación documental en el CICPC para determinar cuál es el porcentaje, a nivel de costos y tiempos, de imprevistos en este tipo de proyectos y poder contemplarlo a la hora de planificar un proyecto de intervención patrimonial. Si el cliente recibe conforme el proyecto se procede a la última fase del proceso.

### 5.2.6. Mapa de proceso, fase de cierre

Una vez se cuente con el recibido conforme del cliente, o propietario del inmueble, se elabora un modelo HBIM de conservación con un LOD 500, este forma parte del plan de gestión HBIM y conservación del inmueble. Además, se procede a presentar la restauración a la comunidad, por medio de un acto oficial, donde se explique la intervención; esto ayuda a difundir y dar valor al inmueble, lo cual genera una conciencia sobre la conservación del patrimonio histórico arquitectónico. El último entregable es la firma del acta de cierre del proyecto.

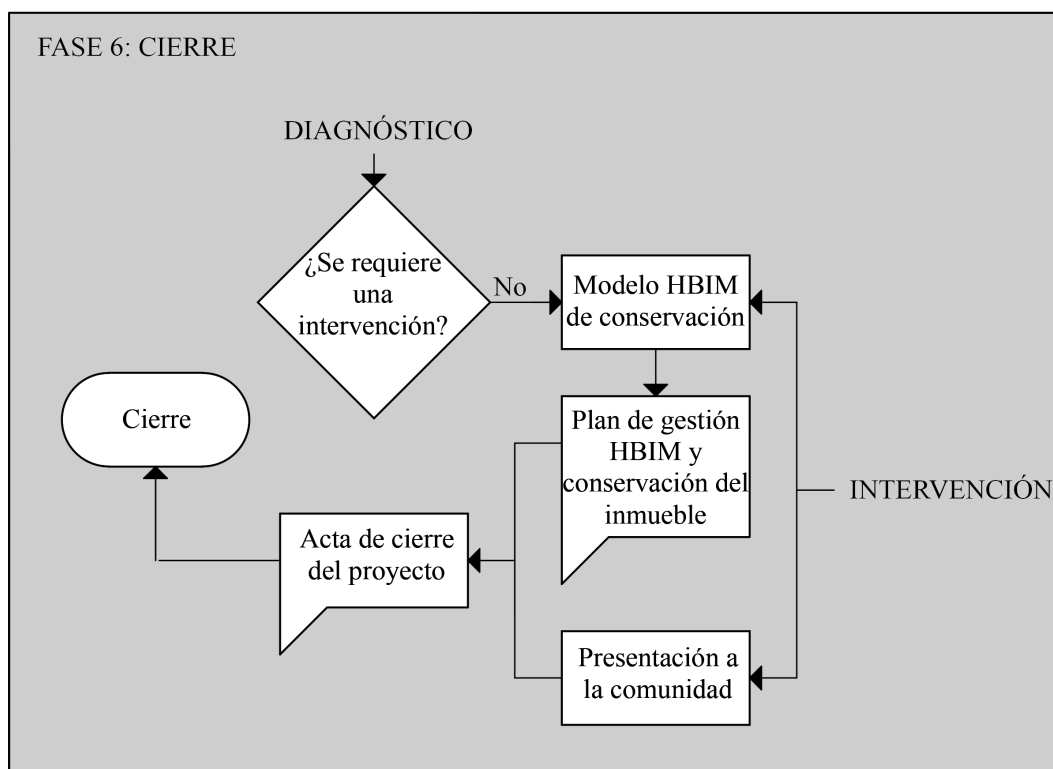


Figura 5.16: Mapa de proceso de los proyectos de intervención de inmuebles patrimoniales en Costa Rica. Fase de cierre.  
Fuente: sujetos de información, PMI y Jordan-Palomar et al. (2018). Elaboración propia

En la siguiente sección se especifican los instrumentos que recomendados para las fases de inicio y planificación de los proyectos de intervención patrimonial.

### **5.3. Herramientas de la fase de inicio para los proyectos de intervención de bienes inmuebles patrimoniales**

#### **5.3.1. Integración**

Para el área de conocimiento de integración, en la fase de inicio de los proyectos de intervención de bienes inmuebles con declaratoria de patrimonio histórico arquitectónico se recomienda la utilización de la herramienta conocida como Acta de Constitución de Proyectos para la Intervención de Bienes Inmuebles Patrimoniales.

Esta además de contener aspectos propios de la fase de inicio de la gestión profesional de proyectos, incluyendo el registro de supuestos y riesgos, integra elementos del HBEP ya que los modelos tridimensionales juegan un papel importante en la comunicación de los diferentes interesados en este tipo de proyectos. A continuación, se describe el instrumento.

##### **5.3.1.1. Acta de constitución del proyecto**

Con este documento se autoriza el proyecto y se confiere autoridad al director o directora del proyecto para utilizar los recursos de la organización en la ejecución de las actividades del proyecto. A continuación, se encuentra la plantilla del acta de constitución de proyectos para la intervención de bienes inmuebles patrimoniales, donde se describen los principales ítems o variables que deben completarse por parte del equipo.

#### ***Plantilla del acta de constitución para proyectos IBIP***

##### **1. Información general** (en esta sección se presentan los datos básicos del proyecto).

- 1.1. Código del proyecto:** *codificación para identificar el proyecto.* Se le asigna por parte de la organización un código con el cual se pueda identificar y rastrear el proyecto en un futuro. En la Tabla 5.1 se plantea una forma de codificación para los proyectos IBIP.

Tabla 5.1: Codificación de proyectos IBIP

Criterios de referencia:	Tipo de proyecto	Siglas del nombre del Edificio	Número de proyecto dentro de la organización	Año de inicio del proyecto
Codificación:	PI	CGF	001	2018
Significado:	Proyecto de intervención	Capilla Gonzalez Feo	Proyecto número 001	Periodo comprendido entre el 1ero de enero y el 31 de diciembre del 20018
Ejemplo:	PI_CGF_001_2018			

Elaboración propia

Tipo de proyectos:

- PI = Proyecto de intervención. Se clasifica un proyecto como PI cuando no se conoce con exactitud el tipo de intervención que se ejecutará en el inmueble o cuando es necesario aplicar diferentes tipos de intervenciones para asegurar el buen estado del edificio.
- PP = Proyecto de preservación. Se clasifica un proyecto como PP cuando se interviene el contexto o las condiciones ambientales del inmueble, para asegurar que se mantengan las condiciones de habitabilidad del edificio, sin alterar sus valores estéticos, artísticos, históricos o técnicos.
- PC = Proyecto de conservación. Se clasifica un proyecto como PC cuando se interviene el inmueble, experimentando la menor cantidad de alteraciones posibles, las cuales deben ser justificadas técnicamente, para asegurar las condiciones de habitabilidad del edificio, sin alterar sus valores estéticos, artísticos, históricos o técnicos.
- PR = Proyectos de restauración. Se clasifica un proyecto como PR cuando se interviene parcial o totalmente el inmueble para devolver a un estado anterior los rasgos perceptibles del inmueble, sin alterar sus valores estéticos, artísticos, históricos o técnicos.
- PRC = Proyecto de reconstrucción. Se clasifica un proyecto como PRC cuando se reconstruye parcial o totalmente un inmueble que se hubiese destruido por alguna causa y la comunidad considera importante volver a contar con el inmueble respetando los valores estéticos, artísticos, históricos o técnicos del edificio en alguno de sus estados anteriores.

- 1.2. **Nombre del proyecto:** *se indica con qué se reconocerá al proyecto incluyendo el nombre del bien inmueble patrimonial.*
- 1.3. **Propietario del proyecto:** *persona física o jurídica propietaria del bien inmueble patrimonial.*
- 1.4. **Tipo de Proyecto:** *se especifica el posible tipo de intervención: preservación, conservación, restauración, reconstrucción, construcción de obra nueva. Si en el momento de creación de este documento no se sabe con certeza esta información se indica simplemente que es una intervención patrimonial.*
- 1.5. **Ubicación Geográfica:** *distrito, cantón, provincia.*
- 1.6. **Equipo del proyecto:** *se indica el nombre de la persona que dirigirá el proyecto de intervención patrimonial y los nombres de los colaboradores por equipos:*

1.6.1. Director (a) del proyecto		
	Código (Siglas de nombre y apellidos)	Profesión
		Nombre completo
1	<i>JPB</i>	<i>Arquitecto</i>
		<i>Jose Pablo Bulgarelli</i>

1.6.2. Equipo de diagnóstico		
	Código (Siglas de nombre y apellidos)	Profesión
		Nombre completo
1	<i>JT</i>	<i>Ingeniero</i>
		<i>Juan Tuk</i>
2		
3		

1.6.3. Equipo de consultoría		
	Código (Siglas de nombre y apellidos)	Profesión
		Nombre completo
1	<i>IH</i>	<i>Arquitecta</i>
		<i>Ileana Hernández</i>
2		
3		

1.6.4. Equipo de coordinación HBIM		
	Código (Siglas de nombre y apellidos)	Profesión
		Nombre completo
1	<i>AP</i>	<i>BIM Manager</i>
		<i>Aarón Piedra</i>
2		
3		

1.6.5. Equipo de intervención		
	Código (Siglas de nombre y apellidos)	Profesión
		Nombre completo
1	<i>BE</i>	<i>Arquitecta</i>
		<i>Bernadette Esquivel</i>
2		
3		

- 1.7. **Fecha de elaboración del documento:** *año\_mes\_día.*
- 1.8. **Fecha de aprobación del proyecto:** *año\_mes\_día.*
2. **Justificación del proyecto:** *se detalla de manera clara el origen del proyecto, especificando si es un problema, necesidad o idea a solventar.*
3. **Objetivos del proyecto:** *se indica qué se pretende hacer, cómo se va a hacer y para qué se va a hacer. Si es necesario se elaboran objetivos específicos.*
4. **Descripción del proyecto:** *se describe brevemente en qué consiste el producto, servicio o resultado final del proyecto.*
5. **Criterios de intervención:** *se especifica cuáles criterios de intervención patrimonial respaldan los objetivos del proyecto, así como el producto esperado.*
6. **Ciclo de vida:** *se incluye una imagen del ciclo de vida con las fases que se requieren.*
7. **Descripción preliminar del alcance:** *se elabora una descripción de las fases y principales entregables del proyecto de intervención. Esta descripción debe involucrar el modelado y documentación Revit, incluyendo niveles de desarrollo de los modelos HBIM.*
8. **Colaboración de los modelos HBIM:**
- 8.1. *Coordenadas de los modelos: se especifica los puntos de origen, los cuales se basan según los modelos arquitectónicos. Cada modelo deberá estar ubicado según esta orientación para la correcta coordinación con todas las disciplinas del proyecto, por ejemplo: “origin to origin” de Revit).*
- 8.2. *Protocolo de intercambio de información: se indica la plataforma para el almacenamiento de los modelos que cada consultor entregará, además se indican la periodicidad de cada entrega, para su revisión y montaje respectivo de análisis.*
- 8.3. *Unidades del modelado: se menciona el sistema métrico a utilizar.*

## 9. Requerimientos técnicos de los modelos HBIM:

- 9.1. *Experiencia en software HBIM: cada consultor deberá revisar su protocolo de trabajo interno y hacer los ajustes necesarios para la entrega de cada modelo en su respectiva fase, antes de iniciar un proyecto bajo estándares HBIM.*
- 9.2. *Plataforma de comunicación de la información: se indica cómo será el intercambio de información y las herramientas por utilizar para que exista una adecuada comunicación entre las partes.*
- 9.3. *Hardware: se especifica cuáles equipos de cómputo se utilizarán.*
- 9.4. *Software: se mencionan las plataformas por utilizar para: modelado y documentación, coordinación, nube de intercambio, opcionales y reuniones virtuales.*

## 10. Denominación de archivos:

Tabla 5.2: Denominación de archivos

Proyecto	Tipo de archivo	Nivel o localización	Disciplina	Autoría	Número
Según criterios de referencia	P = Plano bidimensional M (año) = Modelo + versión del programa utilizado	En el caso de planos, indicar el número del nivel de piso al que hace referencia.	A = Arquitectura S = Estructural M = Mecánico E = Eléctrico F = Incendio A/C = Aire acondicionado	Código según equipo de trabajo	Versión del archivo
Ejemplo: Hace referencia al modelo arquitectónico del proyecto de intervención de la Capilla de la antigua casa González Feo, elaborado por Aarón Piedra, primera versión			Denominación: PI_CGF_001_2018_M_A_AP_001		

Elaboración propia

## 11. Denominación de carpetas de trabajo:

- Carpeta madre: *código del proyecto*
- Carpetas subsidiarias:
  - 01-MODELOS
  - 02-PLANOS CAD
  - 03-PLANOS PDF
  - 04-PLANOS PERMISOS
  - 05-PLANOS CONSTRUCTIVOS
  - 06-DOCUMENTOS
- Carpetas internas a cada carpeta subsidiaria
  - Arquitectura (A)
  - Estructural (S)
  - Mecánico (M)

- Eléctrico (E)
- Incendio (I)
- Aire acondicionado (A/C)

**12. Usos BIM:** *se aclara cuáles usos de la plataforma BIM son primarios y cuales son secundarios para el proyecto.*

**13. Plazo estimado:** *se estima la duración del proyecto; dependiendo de la complejidad del proyecto puede presentarse en semanas o meses.*

AÑO	2019												2020					
MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
Inicio																		
Planificación																		
Diagnóstico																		
Diseño																		
Intervención																		
Cierre																		

**14. Costos:** *se proyecta el monto o rango estimado que se requerirá.*

FASE	COSTO ESTIMADO
Inicio	
Planificación	
Diagnóstico	
Diseño	
Intervención	
Cierre	

**15. Registro de supuestos y riesgos:** *entendiendo supuesto como una situación o factor positivo que es muy posible que se concrete o es necesaria para el proyecto; mientras que el riesgo hace referencia a un factor negativo que debe evitarse.*

Supuesto	
Código	Enunciado
S-1	
S-2	
S-3	
Riesgo	
Código	Enunciado
R-1	
R-2	
R-3	

**16. Posibles usos:** *se indica cuáles podrían ser los usos del inmueble una vez haya sido restaurado, ya sea que se hubiese contemplado una idea de negocio previamente o no.*

**17. Firmas:** *patrocinador, cliente o usuario, director(a) del proyecto.*

---

Patrocinado

---

Cliente o usuario

---

Director (a) del proyecto

### **5.3.2. Interesados**

En la fase de inicio se incluyen los procesos necesarios para la identificación de las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto. A partir del análisis de los interesados, ver el capítulo anterior, se tiene una claridad del papel de los involucrados en los proyectos de intervención patrimonial; con los resultados obtenidos se propone la herramienta que se presente a continuación.

#### **5.3.2.1. Matriz de registro de los interesados**

Como se observa en la Tabla 5.3, en esta matriz se registran los datos de identificación y de evaluación de cada uno de los interesados. El primer tipo de información corresponde al código de identificación que se le asigna al interesado (ID), el nombre y puesto del interesado, organización, contacto; mientras que la información de evaluación hace referencia al tipo de interesado según la clasificación de Mitchell.

Se recomienda utilizar la clasificación de los interesados por tipo de atributo según el modelo de Mitchell, obtenida en el Capítulo 4 del presente PFG, ya que la categorización obtenida permite, en función del grado de poder, urgencia y legitimidad de los involucrados; plantear una estrategia global por grupo de interesados y, a partir de esta, se pueda profundizar en la información de evaluación por cada involucrado. Es importante aclarar que, al ser cada proyecto particular, la estrategia de abordaje de cada interesado podría variar.



Tabla 5.3: Plantilla de la matriz de registro de interesados para proyectos IBIP

Código del proyecto: <i>codificación para identificar el proyecto</i>						Fecha de inicio del proyecto: <i>año_mes_día</i>				
Nombre del proyecto: <i>se indica con que se reconocerá al proyecto incluyendo el nombre del bien inmueble patrimonial</i>										
Propietario del proyecto: <i>persona física o jurídica propietaria del bien inmueble patrimonial</i>										
ID	Nombre	Organización	Teléfono	e-mail	Tipo de cliente	Grupo	Atributo	Clasificación por tipo de interesado (a)	Tendencia	Característica
<i>I#</i>	<i>Nombre de la persona funcionaria</i>	<i>Nombre de la organización</i>	<i>Teléfono de la oficina o celular</i>	<i>Correo electrónico</i>	<i>Externo o interno</i>	<i>Clasificación según las variables de la investigación</i>	<i>Según grado de poder, urgencia y legitimidad</i>			<i>Descripción del tipo de interesado</i>
I01	Arq. Diego Meléndez	Centro de investigación y Conservación del Patrimonio	2010-7400 2010-7401	patrimonio@patrimonio.go.cr	Cliente externo	Autoridad	Interesado(a) definitivo	Definitivo	-	Posee poder, urgencia y legitimidad; por lo tanto, es un interesado expectante cuyos intereses, al incorporar el atributo que le faltaba, pasa a ser prioritarios sobre los demás
I02										
I03										
In...										

Fuente: elaboración propia

### 5.3.3. Pre-diagnóstico

Este documento describe de manera general el estado del inmueble que será intervenido. El objetivo de la herramienta es que, a partir de una visita al sitio, se registre la información suficiente para decidir cuáles análisis serán necesarios en la etapa de diagnóstico; además, aporta material suficiente para determinar el tipo de intervención a realizar y los criterios de intervención. A continuación, se enlistan los datos necesarios en el pre-diagnóstico.

#### 5.3.3.1. Plantilla del pre-diagnóstico para los proyectos IBIP

##### 1. Información general (en esta sección se presentan los datos básicos del proyecto).

- 1.1. **Código del proyecto:** *codificación para identificar el proyecto.*
- 1.2. **Nombre del proyecto:** *se indica con que se reconocerá al proyecto incluyendo el nombre del bien inmueble patrimonial.*
- 1.3. **Propietario del proyecto:** *persona física o jurídica propietaria del bien inmueble patrimonial.*
- 1.4. **Tipo de Proyecto:** *se especifica el posible tipo de intervención.*
- 1.5. **Responsables del pre-diagnóstico:** *equipo de personas encargadas de elaborar el documento.*
- 1.6. **Día de visita al sitio:** *año\_mes\_día*
- 1.7. **Día de entrega del pre-diagnóstico:** *año\_mes\_día*

##### 2. Características del inmueble.

- 2.1. **Número de declaratoria del inmueble**
- 2.2. **Autor(a) de la obra:** *se indica la persona encargada de diseñar y construir el inmueble o la sección de este que se desea intervenir.*
- 2.3. **Valores de la obra:** *se indican cuáles son los valores por los cuales se considera al inmueble como patrimonio histórico arquitectónico.*

- 2.4. **Descripción general:** descripción física del edificio y su contexto inmediato, incluyendo el área, niveles, aposentos y cualquier elemento que permita comprender la dimensión del proyecto.
- 2.5. **Estilo(s) arquitectónico(s):** *se describe el estilo o estilos arquitectónicos predominantes en la obra.*
- 2.6. **Sistema(s) constructivo(s):** *se indica cual o cuales son los sistemas y materiales constructivos predominantes en la obra.*
- 2.7. **Gráficas disponibles del inmueble:** *planos arquitectónicos, elevaciones, fotografías, modelos.*
3. **Descripción de lesiones:** *se detallan los daños encontrados en el inmueble durante la visita.*
4. **Descripción de análisis necesarios:** *en esta sección del documento se especifica cuáles son los análisis que se deben realizar para contar con la suficiente información para poder diseñar.*

## **5.4 Herramientas de la fase de planificación para los proyectos de intervención de bienes inmuebles patrimoniales**

En esta etapa se ejecutan las acciones y los procesos para establecer el alcance total del proyecto, se terminan de definir los objetivos y se desarrolla la línea de acción requerida para alcanzarlos. A continuación, se describen las herramientas sugeridas para la fase de planificación de los proyectos de intervención de bienes inmuebles patrimoniales en Costa Rica.

### **5.4.1. *Alcance***

En la gestión del alcance se define, de manera detallada, tanto lo que se incluye como lo que no en el producto y en el proyecto, considerando todos los requerimientos, necesidades y expectativa de los involucrados. Se establece todo el trabajo para conseguir el objetivo planteado, es decir, el alcance del proyecto y luego se detalla el alcance del producto estableciendo las características de este. La línea base del alcance del proyecto la constituyen tanto esta definición del alcance como la Estructura Detallada de Trabajo (EDT) y su diccionario.

#### **5.4.1.1. *Requisitos***

En esta parte del proceso se recopilan los atributos de los diferentes involucrados en el proyecto de intervención patrimonial, tratando de que detallarlos de manera clara, concisa y concreta. Los requisitos se priorizarán en función del tipo de involucrado al cual pertenece (ver Tabla 5.3), considerando la clasificación de Mitchell, es decir las variables de poder, urgencia y legitimidad, así como también las variables de influencia e interés en caso de que el interesado no presente alguna de las anteriores.

##### **5.4.1.1.1. *Documentación de requisitos***

En la matriz de registro de requisitos (ver Tabla 5.4) se reconoce al interesado con su código de identificación, el requisito (requerimiento, necesidad o expectativa), la categoría de este, su prioridad según la Tabla 5.5 y el criterio de aceptación. Los requisitos se pueden clasificar en doce distintos tipos, según los sugerido por el curso “Competencias contextuales y técnicas para la administración de proyectos 1” (2014), del Especialista en Administración de Proyectos de la Escuela de Administración del TEC, estos se especificarán a continuación:

- **Requisito de negocio:** necesidades, problemas, oportunidades de alto nivel de la organización.
- **Requisito de interesado:** son requisitos de información de los interesados, que responden a la pregunta ¿qué es lo que espera el interesado?
- **Requisito de la solución:** describe la función y característica del producto, servicio o resultado a concretar el producto.
- **Requisito de transición:** detalla una capacidad temporal, como traslado de información o conversión de datos, además contempla requisitos de capacitación.
- **Requisito del proyecto:** describe una acción, proceso o condición que el proyecto debe cumplir.
- **Requisito de calidad:** involucra las condiciones y criterios necesarios para validar los entregables completados.
- **Requisito legal:** detalla el cumplimiento de la normativa vigente.
- **Requisito espacial:** describe las condiciones espaciales que debe cumplir el producto.
- **Requisito del entorno:** contempla las variables específicas que el producto debe considerar del entorno interno o externo al él.
- **Requisito funcional-técnico:** detalla alguna función en particular del producto.
- **Requisito de rendimiento:** especifica elementos relacionados a la capacidad del producto.
- **Requisito de usabilidad:** describe aspectos de cómo el usuario debe interactuar con el producto.
- **Requisito HBIM:** describe los requisitos relacionados a los modelos tridimensionales en las distintas fases del proyecto.

#### **5.4.1.1.2. Matriz de trazabilidad de requisitos**

Esta matriz (ver Tabla 5.6) recoge parte de la información anterior, pero, además contempla la fuente de donde se obtiene lo necesario para el cumplimiento del requisito, la relación del requisito con alguno de los objetivos del proyecto y por último, se identifica cuál miembro del equipo lo verifica y cuál lo autoriza. Es posible contar con una única matriz que integre la presente con la anterior.

Tabla 5.4: Plantilla de la matriz de registro de requisitos para proyectos IBIP

Código del proyecto: <i>codificación para identificar el proyecto</i>		Fecha de inicio del proyecto: <i>año_mes_día</i>					
Nombre del proyecto: <i>se indica con que se reconocerá al proyecto incluyendo el nombre del bien inmueble patrimonial</i>							
Propietario del proyecto: <i>persona física o jurídica propietaria del bien inmueble patrimonial</i>							
ID	Interesado	Tipo de cliente	Clasificación por tipo de interesado (a)	Prioridad	Requisito	Categoría	Criterio de aceptación
<i>Código del requisito (R-#) + Código del interesado</i>	<i>Nombre del interesado</i>	<i>Externo o interno</i>	<i>Según grado de poder, urgencia y legitimidad</i>	<i>Según la priorización de los requisitos</i>	<i>Descripción del requisito</i>	<i>Tipo de requisito</i>	<i>Descripción de las condiciones en que se acepta el requisito</i>
R001-I01	Arq. Adrián Vindas Chaves, Jefe del la Unidad de PHA del CICPC	Cliente externo	Definitivo	9	Formulario de edificios declarados	Requisito legal	Presentar el formulario completo junto los documentos solicitados en esta
R002-I01							
R003-I01							
Rn...-In...							

Fuente: elaboración propia

Tabla 5.5: Priorización de los requisitos por tipo de interesado

Clasificación por atributo	Clasificación por tipo de interesado	Prioridad del requisito (1 = valor mínimo, 9 = valor máximo)
No presenta variable de poder, de urgencia ni de legitimidad	Interés	0,5
	Influencia	0,5
	Interés e Influencia	1
Tiene poco peso en alguna de las variables	Con algo de poder, urgencia o legitimidad	2
	Adormecido	3
Interesado(a) latente	Exigente	3
	Discrecional	3
	Peligroso	6
Interesado(a) expectante	Dominante	6
	Dependiente	6
Interesado(a) definitivo	Definitivo	9

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.6: Plantilla de la matriz de trazabilidad de requisitos para proyectos IBIP

Código del proyecto: <i>codificación para identificar el proyecto</i>		Fecha de inicio del proyecto: <i>año_mes_día</i>							
Nombre del proyecto: <i>se indica con que se reconocerá al proyecto incluyendo el nombre del bien inmueble patrimonial</i>									
Propietario del proyecto: <i>persona física o jurídica propietaria del bien inmueble patrimonial</i>									
ID	Prioridad	Requisito	Categoría	Fuente del requisito	Relación con objetivos	Verificación	Fecha de verificación	Aprobación	Fecha de aprobación
<i>Código del requisito (R-#) + Código del interesado</i>	<i>Según la priorización de los requisitos</i>	<i>Descripción del requisito</i>	<i>Tipo de requisito</i>	<i>Se indica el lugar de donde se obtiene lo necesario para satisfacer el requisito</i>	<i>Número del objetivo con que se relaciona el requisito</i>	<i>Persona del equipo del proyecto que verifica que se cumpla con lo requerido</i>	<i>Fecha de entrega del requisito posterior a la verificación</i>	<i>Persona del equipo del proyecto que autoriza el envío del requisito si involucrado que lo solicitó</i>	<i>Fecha en que se aprobó y envío del cumplimiento del requisito</i>
R001-I01	9	Formulario de edificios declarados	Requisito legal	Equipo del proyecto	Objetivo 1	Arq. Ileana Hernández	8 de enero 2019	Arq. Jose Pablo Bulgarelli, Director(a) del proyecto	9 de enero 2019
R002-I01									
R003-I01									
Rn...-In...									

Fuente: elaboración propia

#### 5.4.1.2. Acta del alcance

En este documento se describe de manera detallada el proyecto y el producto, así como todos los sub-entregables que componen el producto final. A continuación, se describen, mediante una plantilla, los principales ítems o variables que se proponen, para que sean completados por parte del equipo.

##### 5.4.1.2.1. Plantilla acta del alcance para los proyectos IBIP

#### 1. Información general (presenta los datos básicos del proyecto).

**1.1. Código del proyecto:** *codificación para identificar el proyecto.*

**1.2. Nombre del proyecto:** *se indica con que se reconocerá al proyecto incluyendo el nombre del bien inmueble patrimonial.*

**1.3. Propietario del proyecto:** *persona física o jurídica propietaria del bien inmueble patrimonial.*

**1.4. Fecha de aprobación del proyecto:** *se especifica la fecha en que fue aprobada el Acta de Constitución del proyecto año \_mes \_día.*

**2. Fundamento estratégico del proyecto:** *se indica si el proyecto obedece a una necesidad de la organización, a una demanda del mercado, a un requerimiento legal a un avance tecnológico, a un impacto social o a cualquier aspecto estratégico con el que la organización justifica el proyecto. Se detalle el porqué se vincula a alguno de los aspectos descritos anteriormente.*

**3. Equipo del proyecto:** *se indica el nombre de la persona que dirigirá el proyecto de intervención patrimonial y los nombres de los colaboradores por equipos, así como sus roles específicos:*

3.1. Director (a) del proyecto					
	Código	Profesión	Nombre completo	Rol	Responsabilidades
1	JPB	Arquitecto	Jose Pablo Bulgarelli		



3.2. Equipo de diagnóstico					
	Código	Profesión	Nombre completo	Rol	Responsabilidades
1	JT	Ingeniero	Juan Tuk		
2					
3					

3.3. Equipo de consultoría					
	Código	Profesión	Nombre completo	Rol	Responsabilidades
1	IH	Arquitecta	Ileana Hernández		
2					
3					

3.4. Equipo de coordinación HBIM					
	Código	Profesión	Nombre completo	Rol	Responsabilidades
1	AP	BIM Manager	Aarón Piedra		
2					
3					

3.5. Equipo de intervención					
	Código	Profesión	Nombre completo	Rol	Responsabilidades
1	BE	Arquitecta	Bernadette Esquivel		
2					
3					

4. **Estructura organizacional del proyecto:** *se grafica cómo estructura la organización del proyecto por roles, incluyendo al patrocinador y al cliente.*
5. **Descripción detallada del alcance del producto.**
6. **Descripción detallada del alcance del proyecto.**
7. **Matriz de entregables del proyecto:** *esta incluye una breve descripción del entregable, criterios de aprobación y el responsable de la aprobación.*

Tabla 5.7: Matriz de entregables del

Fase	EDT-ID	Entregables del proyecto	Criterios de aprobación	Responsable de la aprobación
Inicio	1.1	Acta de Constitución del Proyecto		
		IBIP		
	1.2	Registro de interesados		
Planificación	1.3	Prediagnóstico		
	2.1	Plan Director del Proyecto		
Diagnóstico	3.1	Diagnóstico del inmueble		
		Propuesta de uso		
Diseño	4.1	Contrato por consultoría		
	4.2	Anteproyecto		
	4.3	Propuesta		
	4.4	Permisos		
Intervención	5.1	Contrato de intervención		
	5.2	Inmueble patrimonial intervenido		
	5.3	As built		
Cierre	6.1	Plan de conservación		
	6.2	Acta de cierre		

8. **Niveles de desarrollo de los modelos HBIM:** *se especifican los niveles de desarrollo de los modelos HBIM (LOD), es necesario especificar mediante tablas el nivel de detalle de cada modelo por utilizar en cada fase del proyecto.*

9. **Exclusiones:** *se cita aquello que no es parte del alcance del proyecto.*

10. **Firmas:** *patrocinador, cliente o usuario, director(a) del proyecto.*

---

Patrocinado

---

Cliente o usuario

---

Director (a) del proyecto

#### **5.4.1.3. Definición del trabajo**

Teniendo claro el alcance del producto y del proyecto, se elabora la Estructura Detallada de Trabajo y el Diccionario de la EDT, con el fin de completar la línea base del alcance.

##### **5.4.1.3.1. Estructura Detallada de Trabajo (EDT) para proyectos de intervención en bienes inmuebles patrimoniales (IBIP)**

El proceso de elaborar la EDT consiste en subdividir jerárquicamente los principales entregables del proyecto en paquetes de trabajo más pequeños, a los que se les pueda dar seguimiento y controlar fácilmente. Es estos paquetes se dependen actividades y de estas tareas específicas; un ejemplo del EDT para los proyectos de intervención de bienes inmuebles patrimoniales se puede encontrar en la Figura 5.17, donde se aprecia la sub-división en los siguientes niveles:

- Nivel 1: proyecto.
- Sub Nivel 1: fase del proyecto
- Nivel 2: entregables según las fases a la que pertenece.
- Sub Nivel 2: sub-entregable si es que posee.
- Nivel 3: Paquete de trabajo donde se especifica las actividades necesarias para obtener el entregable o sub-entregable.
- Nivel 4: Tareas por cada actividad.

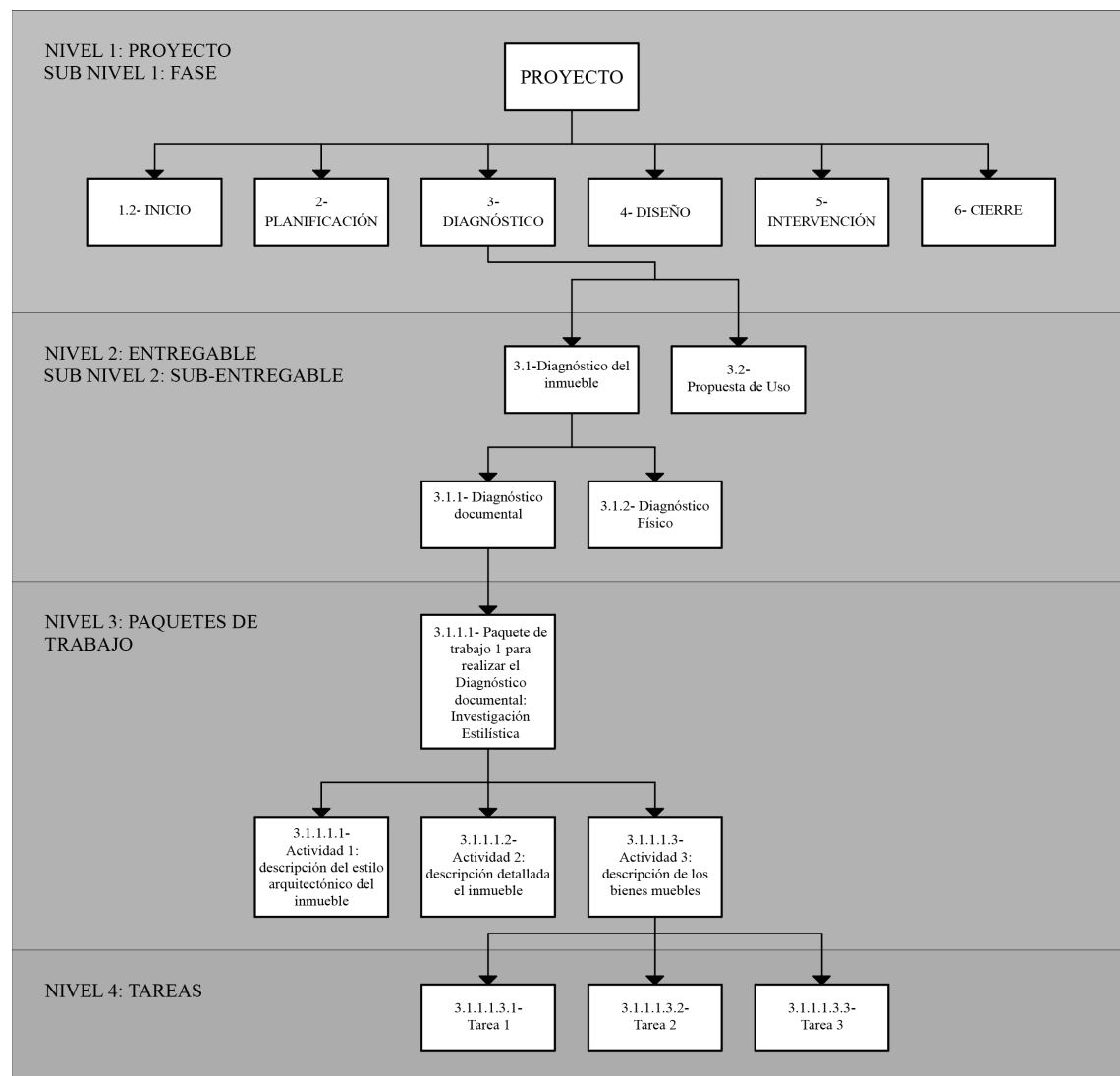


Figura 5.17: Ejemplo de EDT para proyectos IBIP.  
Elaboración propia

#### **5.4.1.3.2. Diccionario de la EDT**

Una vez elaborada la EDT, se detallan las tareas y sub-tareas con el fin de conocer todas las variables que puedan afectar la planificación y ejecución del proyecto. En la Tabla 5.8 se ejemplifica una ficha de esta herramienta. El diccionario está compuesto por fichas donde se especifica:

- Código del proyecto
- Nombre del proyecto
- Fecha de realización de la ficha
- Fase del ciclo de vida al que pertenece el entregable
  - Código dentro del EDT (EDT-ID)
- Nombre del entregable o subentregable
  - Código dentro del EDT (EDT-ID)
- Descripción
- Supuestos y restricciones <sup>19</sup>
- Hitos asociados <sup>19</sup>
- Responsable <sup>19</sup>
- Paquetes de trabajo y actividades asociadas <sup>19</sup>
- Recurso humano asociado <sup>19</sup>
- Equipo tecnológico <sup>19</sup>
- Estimación de costo <sup>19</sup>
- Requisito de calidad <sup>19</sup>
- Criterios de aceptación <sup>19</sup>
- Información técnica de referencia <sup>19</sup>
- Información contractual de referencia <sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> La información de este punto surge de la actualización de los planes subsidiarios del Plan Director del Proyecto; es decir, los datos no necesariamente se especifican en el momento de creación del Diccionario del EDT, si no que se van recolectando conforme se planifica.

Tabla 5.8: Plantilla de ficha del diccionario de la EDT para proyectos IBIP

<b>Código del proyecto:</b>	<b>Nombre del proyecto:</b>	Fecha de realización año_mes_año
Fase del ciclo del proyecto: <b>INICIO</b>		EDT ID: <b>1</b>
Paquete de entregable: <b>ACTA DE CONSTITUCIÓN</b>		EDT ID: <b>1.1</b>
Descripción del trabajo a realizar: <i>según el PMBOK (2017) es un "documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director del proyecto la autoridad de asignar recursos de la organización a las actividades del proyecto".</i>		
Supuesto: <i>Planificación del proyecto, identificación de actividades, hitos y entregas del proyecto</i>		
Restricción: <i>Lineamientos de diseño del cliente, aprobación del cliente.</i>		
Hitos asociados: <b>FIRMA DEL ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO</b>		Responsable: <i>director(a) del proyecto</i>
Paquetes de trabajo y actividades asociadas:		
<i>1.1.1 Recopilación de información</i>		
<i>1.1.2 Preparar y validar el acta</i>		
<i>1.1.3 Firmar la aceptación del acta de constitución</i>		
Recursos humano: <i>Director y analista de proyecto</i>		
Equipo: <i>computadoras y impresora</i>		
Estimaciones de costos: <i>\$200.00</i>		
Requisitos de Calidad: <i>Requerimientos de Cliente Final</i>		
Criterios de Aceptación: <i>Terminos de proyecto de acuerdo a requerimientos de cliente</i>		
Información Técnica de Referencia: <i>Estudio Técnico del Proyecto</i>		
Información Contractual de Referencia: <i>Estudio Factibilidad de Proyecto</i>		

Elaboración propia

#### 5.4.2. Interesados

La idea de planificar la gestión de los interesados es incluir en el plan director las estrategias para lograr la participación eficaz de todos los interesados, ya sean internos o externos, que puedan tener algún impacto en el éxito del proyecto por medio de sus acciones y decisiones. En esta parte del plan se trata de especificar como se crean y mantienen las relaciones entre el equipo de proyectos y los interesados con el fin de satisfacer sus requerimientos, necesidades y expectativas.

### 5.4.2.1. Involucramiento de los interesados

Por medio de la matriz evaluadora de la participación de los interesados (ver Tabla 5.9) y, con base en la matriz de registro de los interesados para los proyectos de intervención de bienes inmuebles patrimoniales, se indica el estado actual del interesado y el estado deseado. Estos estados se pueden clasificar en:

- Desconocedor: desconoce el proyecto y sus impactos potenciales.
- Reticente: conoce el proyecto y sus impactos potenciales, pero se niega al cambio.
- Neutral: conoce del proyecto, aunque ni lo apoya ni es reticente.
- Partidario: conoce del proyecto y de sus impactos potenciales y apoya el cambio.
- Líder: conoce del proyecto y de sus impactos potenciales, además apoya de manera activa asegurando el éxito del proyecto.

Tabla 5.9: Plantilla de la matriz de evaluación de participación de interesados para proyectos IBIP

Código del proyecto:	codificación para identificar el proyecto					Fecha de inicio del proyecto:	año_mes_día
Nombre del proyecto:	se indica con que se reconocerá al proyecto incluyendo el nombre del bien inmueble patrimonial						
Propietario del proyecto:	persona física o jurídica propietaria del bien inmueble patrimonial						
ID	D	R	N	P	L	Estrategia	
I-MC	PA		PD			Informar a Silvia Artavia del periódico La Nación y a Jessica Montero del periódico El Financiero, en momentos estratégicos, sobre el proyecto, para que los medios se mantengan neutrales. Se eligen estos medios porque han demostrado ser imparciales en sus notas.	
In1...							
PA: Participación Actual						PD: Participación Deseada	
Observaciones: Este es un ejemplo para explicar cómo llevar a un involucrado de su PA a su PD, donde I-MC = Medios de comunicación.							

Fuente: elaboración propia

### 5.4.3. Cronograma

En esta etapa de la planificación se desarrollan los procesos relativos al establecimiento de los tiempos necesarios para la conclusión el proyecto. Se definen las actividades, la secuencia de estas, la estimación de los recursos y su duración; lo cual está vinculado a criterios técnicos, juicio de expertos y las lecciones aprendidas de los proyectos.

Para el caso de los proyectos de intervención de bienes inmuebles patrimoniales se recomienda una planificación gradual, es decir, un planeamiento gradual iterativo en el cual el trabajo que se realiza a corto plazo se planifica detalladamente, mientras que el futuro se planifica a un nivel más alto. Esto porque las tres fases de ejecución de los proyectos patrimoniales son dependientes, lo que quiere decir que no se puede en planear en su totalidad si alguna de las fases anteriores no se ha cerrado.

Por ejemplo, para poder planear la fase de diagnóstico es necesario contar con la información de la etapa de planificación general y el pre-diagnóstico; mientras que para la planificar la fase de diseño se necesita contar con la información del diagnóstico y para planear detalladamente la intervención, el diseño debe cerrarse.

Se pueden utilizar el método de revisión del desempeño del cronograma para planificar el tiempo de los proyectos de intervención patrimonial; sin embargo, se debe ser muy cauteloso pues al ser cada proyecto de este tipo tan particular, es necesario establecer claramente los criterios de comparación en función de la materialidad, el sistema constructivo y el tamaño del inmueble.

#### ***5.4.3.1. Definición de actividades***

La definición de las actividades se debe realizar a partir de los entregables principales, los cuales se desglosan en paquetes de trabajo y se descomponen en actividades. Si el Diccionario del EDT fue elaborado detalladamente, se puede extraer la información de dicha herramienta. Estas actividades representan el trabajo operativo necesario para alcanzar el objetivo del producto planeado.

##### ***5.4.3.1.1. Lista de actividades***

La lista de actividades (ver Tabla 5.10) es una herramienta que contempla el nombre del proyecto, el código de este, el paquete de trabajo, el nombre de la actividad y la descripción de la actividad. Es necesario asignarle el mismo código de identificación según los niveles del EDT (EDT-ID), con el objetivo de relacionar estos instrumentos de planificación.



Tabla 5.10: Plantilla de la lista de Actividades para proyectos IBIP

Código del proyecto:		<i>codificación para identificar el proyecto</i>	Fecha de inicio del proyecto:	<i>año_mes_día</i>
Nombre del proyecto:		<i>se indica con que se reconocerá al proyecto incluyendo el nombre del bien inmueble patrimonial</i>		
Propietario del proyecto:		<i>persona física o jurídica propietaria del bien inmueble patrimonial</i>		
Paquete de trabajo	EDT-ID	Nombre de la actividad	Descripción del trabajo a realizar	
3.1.1.1 Investigación Estilística	3.1.1.1.1	Descripción del estilo arquitectónico	Realizar un levantamiento y una descripción el estilo arquitectónico del inmueble	
	3.1.1.1.2	Descripción detallada del inmueble	Ejecutar un levantamiento que ayude a descripción de los espacios que conforman el inmueble patrimonial	
	3.1.1.1.3	Descripción de bienes muebles	Realizar un levantamiento de las piezas artísticas contenidas en el inmueble patrimonial	
3.1.1.2 Investigación histórica	3.1.1.2.1	Actividad 1	Descripción 1	
	3.1.1.2.2	Actividad 2	Descripción 2	
	3.1.1.2.3	Actividad 3	Descripción 3	
3.1.1.3 Investigación documental	3.1.1.3.1	Actividad 1	Descripción 1	
	3.1.1.3.2	Actividad 2	Descripción 2	
	3.1.1.3.3	Actividad 3	Descripción 3	

Fuente: elaboración propia

#### **5.4.3.1.2. Atributo de la actividad**

Mediante una matriz de atributos de la actividad (ver Tabla 5.10) se detallan las propiedades de esta, donde se especifica:

- Código del proyecto
- Nombre del proyecto
- Fecha de realización de la ficha
- Fase del ciclo de vida al que pertenece el entregable
  - Código dentro del EDT (EDT-ID)
- Nombre del entregable o subentregable al que pertenece la actividad
  - Código dentro del EDT (EDT-ID)
- Nombre de la actividad
  - Código dentro del EDT (EDT-ID)
- Descripción del trabajo a realizar
- Actividad precedente, relación y prioridad
- Actividad sucesora, relación y prioridad
- Recurso humano requerido
- Habilidad requerida
- Tipo de trabajo
- Supuestos y restricciones

Tabla 5.11: Plantilla de la matriz de atributos de la actividad para proyectos IBIP

Código del proyecto:	codificación para identificar el proyecto			Fecha de inicio del proyecto: año_mes_día	
Nombre del proyecto:	se indica con que se reconocerá al proyecto incluyendo el nombre del bien inmueble patrimonial				
Propietario del proyecto:	persona física o jurídica propietaria del bien inmueble patrimonial				
Fase del ciclo de vida :	Diagnóstico	EDT-ID:		3	
Nombre del entregable :	Diagnóstico del inmueble	EDT-ID:		3.1	
Nombre del sub-entregable	Diagnóstico documental	EDT-ID:		3.1.1	
Nombre de la actividad:	Investigación Estilística	EDT-ID:		3.1.1.1	
Nombre de la tarea:	Descripción detallada del inmueble	EDT-ID:		3.1.1.1.2	
Descripción del trabajo a realizar:	Se describe el inmueble, sus apocentos, tamaños, etc.				
Actividad / Tarea precedente	Relación	Prioridad	Actividad / Tarea sucesora	Relación	Prioridad
Descripción del estilo arquitectónico	Independiente	1	Descripción de bienes muebles	Independiente	1
Recurso humano requerido: profesional en arquitectura					
Habilidad requerida: conocimiento en historia del arte y arquitectura costarricense					
Tipo de trabajo: servicio profesional					
Localización: en sitio					
Restricción: la visita únicamente se puede realizar entre semana de 9:00 am y 12:00 md, se debe confirmar con al menos un día de anticipación					
Supuestos: la persona profesional en arquitectura tiene disponibilidad según la restricción					

Fuente: elaboración propia

### 5.4.3.1.3. Lista de hitos

Se recomienda identificar y enlistar los hitos del proyecto (ver Tabla 5.12); es decir, puntos de referencia o control que le permiten continuar o no, al equipo de trabajo, con la ejecución de lo planeado. En dicha lista se describen y se indica si los hitos son obligatorios, en función de la vinculación de este con un entregable a un cliente externo, o son opcionales, los cuales están asociados a un cliente interno.

En la lista de hitos es necesario indicar la revisión de interferencias en Navisworsk para los diferentes modelos que lo necesite. Esta revisión requiere detección de interferencias, análisis de orden de Revit, análisis de interferencias de Navisworks y reporte BIM track.

Tabla 5.12: Plantilla de la lista de hitos para proyectos IBIP

Código del proyecto:	<i>codificación para identificar el proyecto</i>		Fecha de inicio del proyecto: <i>año_mes_día</i>	
Nombre del proyecto:	<i>se indica con que se reconocerá al proyecto incluyendo el nombre del bien inmueble patrimonial</i>			
Propietario del proyecto:	<i>persona física o jurídica propietaria del bien inmueble patrimonial</i>			
EDT-ID	Hito	Descripción del hito	Tipo de Hito	
			Obligatorio	Opcional
1.1.3	Firma del acta de constitución del proyecto	La firma del acta de constitución de proyectos por parte del patrocinador(a), cliente y director(a) del proyecto, representa el inicio formal de este	X	
1.2.3	Entrega de registro de interesados	Se entrega a la persona encargada de la dirección del proyecto la lista de interesados en el proyecto		X
1.3.5	Entrega del pre-diagnóstico	Se entrega a la persona encargada de la dirección del proyecto el documento con el pre-diagnóstico		X
2.1.10	Entrega de planes subsidiarios	Se entrega los planes subsidiarios a la persona encargada de la dirección del proyecto para que se realice el proceso de integración		X
2.1.12	Entrega del plan director del proyecto	Se entrega formalmente el plan de director del proyecto al patrocinador(a), cliente y director(a) del proyecto. Quienes apruban o no el plan	X	
3.1.4	Entrega de diagnóstico del inmueble	Se entrega a la persona encargada de la dirección del proyecto el documento con el diagnóstico documental y físico		X
3.2.4	Entrega de propuesta uso	Se entrega a la persona encargada de la dirección del proyecto la propuesta de uso		X
3.4.	Entrega de diagnóstico	Se entrega al patrocinador(a) y cliente el diagnóstico	X	
4.1.6	Revisión interna del anteproyecto	Se revisa la propuesta del anteproyecto con la persona encargada de la dirección del proyecto, la o el cliente y patrocinador(a)		X
4.1.7	Revisión de anteproyecto CICPC	Se revisa la propuesta de anteproyecto con la autoridad del CICPC v de las instituciones	X	

Fuente: elaboración propia

Tabla 5.12: Plantilla de la lista de hitos para proyectos IBIP (continuación)

Código del proyecto:		<i>codificación para identificar el proyecto</i>	Fecha de inicio del proyecto: <i>año_mes_día</i>	
Nombre del proyecto:		<i>se indica con que se reconocerá al proyecto incluyendo el nombre del bien inmueble patrimonial</i>		
Propietario del proyecto:		<i>persona física o jurídica propietaria del bien inmueble patrimonial</i>		
EDT-ID	Hito	Descripción del hito	Tipo de Hito	
			Obligatorio	Opcional
4.2.1.7.	Revisión de interferencia en Navisworks	Se realiza una revisión de los modelos del estado actual del inmueble donde se pretende: detectar interferencias, análisis de orden de Revit, análisis de interferencias de Navisworks y reporte BIM track		X
4.2.6	Revisión interna de la propuesta	Se revisa la propuesta con la persona encargada de la dirección del proyecto, la o el cliente y patrocinador(a)		X
4.2.3.1.7	Revisión de interferencia en Navisworks	Se realiza una revisión de los modelos del levantamiento de daños del inmueble donde se pretende: detectar interferencias, análisis de orden de Revit, análisis de interferencias de Navisworks y reporte BIM track		X
4.2.7	Revisión de la propuesta CICPC	Se envía la propuesta de anteproyecto con la autoridad del CICPC	X	
4.2.4	Revisión de interferencia en Navisworks	Se realiza una revisión de los modelos de la propuesta de intervención donde se pretende: detectar interferencias, análisis de orden de Revit, análisis de interferencias de Navisworks y reporte BIM track		X
4.3.2.3	Ingreso APC-CFIA	Se ingresan los planos al APC para la revisión por parte del CFIA y las instituciones	X	
4.3.2.1	Ingreso APC-Municipalidad	Se ingresan los planos sellados por el CFIA al APC o se entrega en físico para la revisión por parte de la Municipalidad respectiva	X	
5.1.3	Inspección semanal	Para la intervención se planifica al menos una inspección semanal de la obra por parte de los integrantes del equipo y cliente		X
5.1.4	Inspección quincenal o mensual	Para la intervención se planifica al menos una inspección mensual de la obra por parte de las autoridades y patrocinador(a)	X	
5.1.5	Inspección final	Se planea la revisión final del proyecto por parte de la persona encargada de la dirección del proyecto, el o la cliente y patrocinador(a)	X	
5.2.5	Revisión “as built”	Se entrega a la persona encargada de la dirección del proyecto los documentos “as built” para su revisión		X
5.2.6	Entrega “as built”	Se entrega al cliente los documentos “as built”	X	
6.1.5	Revisión del plan de conservación	Se entrega a la persona encargada de la dirección del proyecto el plan de conservación para su revisión		X
6.1.6	Entrega del plan de conservación	Se entrega al cliente el plan de conservación	X	
6.2.1	Firma del acta de cierre	El acta lse firma por parte del patrocinador(a), cliente y director(a) del proyecto, representa el final formal de este	X	

Fuente: elaboración propia

#### 5.4.3.2. *Secuencia de actividades*

En esta parte del proceso se identifica y documenta las relaciones de las tareas que definen el proyecto, luego se establecen secuencialmente desde el inicio hasta el cierre de este y quedan enlazadas por lo menos con una actividad predecesora y otra sucesora, estableciendo un diagrama de red del cronograma del proyecto.

#### 5.4.3.3. *Estimación de la duración de las actividades*

La estimación de la duración de las actividades es el proceso mediante el cual se establece las horas de trabajo establecidas para completar la labor asignada, las herramientas que se pueden utilizar son:

- **Estimación analógica:** utiliza los resultados de un proyecto anterior como base para estimar los parámetros o medidas para el proyecto que se efectuará en un futuro.
- **Estimación paramétrica:** se determina la duración de la actividad multiplicando la cantidad de trabajo a realizar por la cantidad de horas necesarias para realizar según la unidad de trabajo.
- **Estimación de tres valores:** más conocida como PERT por sus siglas en inglés (*Program Evaluation and Review Technique*), la cual utiliza tres estimados para definir un rango aproximado de duración de la actividad. Estos tres estimados son: tiempo probable, tiempo optimista y tiempo pesimista. El tiempo estimado resulta de la suma del tiempo optimista sumado a cuatro veces el tiempo probable más el tiempo pesimista, todo lo anterior dividido entre seis.

Se recomienda utilizar la técnica PERT para los proyectos IBIP más complejos pues es la técnica que, a pesar de significar un trabajo inicial muy arduo, supone un nivel de precisión mayor que las técnicas anteriores. Ahora bien, para proyectos poco complejos, que signifiquen una intervención parcial y se tengan referencias similares se puede utilizar una estimación analógica; mientras que la paramétrica podría ser utilizada para intervenciones de complejidad media.

#### **5.4.3.4. Cronograma**

Una vez, teniendo claro las actividades, sus atributos, los hitos del proyecto, el orden, la vinculación y la secuencia de estas actividades, así como su duración de estas, se le asignaron recursos y se les establecieron restricciones, se desarrolla el cronograma; de manera similar a como se compone un cronograma de cualquier tipo de proyecto.

Sin embargo, a pesar de que, como en cualquier proyecto, este proceso es iterativo, durante la planificación general de los proyectos IBIP la única etapa que se planea detalladamente es la del diagnóstico, por ser una planificación gradual; por lo tanto, es necesario repetir los procesos anteriores previamente a la ejecución de las fases de diseño, intervención y cierre; con el objetivo de actualizar el cronograma general.

#### **5.4.4. Costos**

En esta fase del proceso se estima y determina los costos de las actividades del proyecto, así también se define como se van a controlar estos costos, en función del presupuesto aprobado previamente.

##### **5.4.4.1. Estimación de los costos**

Para estimar los costos del proyecto, primero se determinan cuáles son los costos fijos, los cuales son aquellos que se tienen que pagar sin importar si la organización produce mayor o menor cantidad de productos; tales como: honorarios, servicios públicos, alquileres, impuestos, gastos financieros, transporte, etc.

Seguido a esto se establecen los costos variables, los cuales son aquellos que se cancelan de acuerdo con el volumen de producción; por ejemplo: materias primas, embalajes, mano de obra por necesidad de producción, impuestos selectivos, etc. Con estos datos se hace una evaluación cuantitativa de los costos aproximados de todos los costos necesarios para realizar las actividades de los paquetes de trabajo del proyecto.

Al igual que la planificación del tiempo del proyecto, la planeación de los costos para los proyectos de intervención patrimonial debería hacerse de manera gradual por cada fase, debido a que no se conoce con exactitud qué trabajo se debe realizar para una fase hasta que se ha completado la

anterior. Se recomienda elaborar una matriz de costos estimados de recursos por actividad (Tabla 5.13), en la cual se contemplan los siguientes datos:

- Código del proyecto
- Nombre del proyecto
- Fecha de realización de la ficha
- Nombre de la actividad
  - Código dentro del EDT (EDT-ID)
- Tipo de recurso
  - Personal
  - Material
  - Equipo
  - Suministro
- Costo directo
- Costo indirecto
- Reserva
- Método de cálculo
- Supuestos y restricciones
- Información adicional



Tabla 5.13: Plantilla de la matriz de costo estimado de recurso por actividad para proyectos IBIP

Código del proyecto:		codificación para identificar el proyecto					
Nombre del proyecto:		Fecha de inicio del proyecto: año mes día					
Propietario del proyecto:		se indica con que se reconocerá al proyecto incluyendo el nombre del bien inmueble patrimonial					
Nombre de la actividad:		persona física o jurídica propietaria del bien inmueble patrimonial					
		Análisis del estado de la estructura de madera de la cubierta					
EDT-ID	Tipo de recurso	Costo fijo o directo	Costo variable o indirecto	Reserva	Método de cálculo	Supuestos / Restricciones	Información adicional
3.1.2.3.2	Servicios profesionales	€361.200,00			Estimación paramétrica	Trabajo equivalente a 14 horas de trabajo	€25.800 por hora profesional según CFIA 2018
	Mano de obra por necesidad de producción		€184.000,00		Estimación paramétrica	Ocho horas de trabajo por día, diez días de trabajo	€2.300 por hora
	Cargas	€239.180,00			Estimación analógica	CCSS, Riesgos del trabajo del INS, Vacaciones, Aguinaldo, Cesantías	43,87%
	Materiales		€100.000,00	€50.000,00	Estimación analógica	Corresponde a los materiales para reparar las Catas.	Se asume un máximo de €80.000,00 de materiales y se incluye €20.000,00 por transpote.
Total:		€934.380,00					

Fuente: elaboración propia

#### **5.4.4.2. Determinación del presupuesto**

Este proceso es la sumatoria de los costos estimados de las actividades definidas en los paquetes de trabajo del proyecto, las cuales fueron distribuidas, en las distintas etapas. En el caso de los proyectos de intervención patrimonial, en las fases diseño, intervención y cierre se entiende que el primer presupuesto es general, mientras que en la etapa de diagnóstico se presenta un presupuesto detallado. Además, es necesario precisar que el presupuesto está constituido por los fondos autorizados para el proyecto.

#### **5.4.5. Calidad**

La calidad se entiende como el cumplimiento o no de los requisitos establecidos para el proyecto. En esta parte del proceso se establecen las políticas, objetivos, parámetros y responsabilidades que se deben cumplir para que los entregables sean aceptados. Para poder planificar la calidad se deben identificar y documentar tanto los requisitos como las normas de calidad para el proyecto, entregables y producto final.

##### **5.4.5.1. Matriz de gestión de la calidad del proyecto**

Esta herramienta (ver Tabla 5.14) contempla los datos para gestionar la calidad del proyecto:

- Código del proyecto
- Nombre del proyecto
- Nombre de la actividad
  - Código dentro del EDT (EDT-ID)
- **Métricas de calidad:** son los atributos y sus respectivos valores para medir tanto los procesos como los productos que se esperan. La tolerancia especificada hacia la baja o hacia el alza del valor esperado es lo que determina su variabilidad.
- **Parámetros de calidad o criterios de aceptación:** son los requisitos (requerimientos, necesidades o expectativas) que los clientes van a solicitar para aceptar el producto.
- **Responsable:** se especifica al involucrado interno del equipo del proyecto encargado de dar seguimiento y controlar la calidad.

Tabla 5.14: Plantilla de la matriz de gestión de la calidad para proyectos IBIP

Código del proyecto: <i>codificación para identificar el proyecto</i>		Fecha de inicio del proyecto: <i>año_mes_día</i>	
Nombre del proyecto: <i>se indica con qué reconocerá al proyecto incluyendo el nombre del bien inmueble patrimonial</i>			
Propietario del proyecto: <i>persona física o jurídica propietaria del bien inmueble patrimonial</i>			
Nombre de la actividad: <i>Diagnóstico del estado de la estructura de madera de la cubierta</i>			
EDT-ID	Métricas de calidad	Parámetros de calidad	Responsable
	<i>10 días hábiles de tiempo, después de adjudicada la actividad, para recibir el diagnóstico.</i>	<i>El plazo se cumple a las 00:00 horas del onceavo día</i>	<i>Director (a) del proyecto</i>
	<i>Cumplimiento con el encargo de lo solicitado:</i>	<i>Check list:</i> <i>1. Levantamiento de planos y detalles</i> <i>2. Definición de especies forestales</i> <i>3. Análisis según código sísmico</i> <i>4. Matriz de evaluación con: codificación de elementos, dimensiones, resistencia, capacidad nominal y acción a tomar</i>	<i>Director (a) del proyecto</i>
3.1.2.3.2	<i>Tamaño de los planos y detalles</i>	<i>Planos con una escala entre 1:50 y 1:100, detalles con una escala entre 1:10 y 1:50</i>	<i>Director (a) del proyecto</i>
	<i>Utilización del sistema métrico internacional para las dimensiones</i>	<i>Puede ser presentada en centímetros o metros</i>	<i>Director (a) del proyecto</i>
	<i>Resistencia en porcentaje</i>	<i>No se aceptará si no se cumple la métrica</i>	<i>Director (a) del proyecto</i>
	<i>Utilización del sistema métrico internacional para capacidad nominal: Fuerza/Área</i>	<i>Kg/cm<sup>2</sup></i>	<i>Director (a) del proyecto</i>
	<i>Al menos dos propuestas de acciones a tomar</i>	<i>No se aceptará si se presenta solo una alternativa</i>	<i>Director (a) del proyecto</i>

Fuente: elaboración propia

#### **5.4.6. Recursos**

La gestión de los recursos en un proyecto incluye todos los procesos con los que se pretende gestionar y organizar tanto a los involucrados en el equipo de proyecto como los recursos materiales necesarios para lograr cumplir con las actividades de cada paquete de trabajo del proyecto.

##### **5.4.6.1. Acta de constitución del equipo**

En este documento se identifican, mediante una matriz (ver Tabla 5.15), la función que el involucrado interno desempeña en el equipo; es decir, el rol y, se define la responsabilidad, entendida como la obligación por la que el involucrado debe responder. Se recomienda acompañar el documento con una asignación de roles y responsabilidades donde por cada paquete de trabajo se le asigne a los involucrados del equipo del proyecto, alguna de las siguientes responsabilidades a cada miembro:

- R: persona responsable
- RC: persona a la que se le rinde cuentas
- C: persona consultada
- I: persona informada

El acta también puede estar acompañada por un organigrama con una breve descripción de puestos. Por otro lado, en el acta de constitución del equipo se puede especificar:

- **La adquisición del personal:** considera los aspectos de cumplimiento de competencias, origen de los recursos, costos asociados y ubicación del lugar de trabajo.
- **Calendario de recursos:** se describe el tiempo de ocupación de los miembros del equipo asignado al proyecto, los plazos y la forma de contratación.
- **Liberación del personal:** se indica cómo será la transición del personal del proyecto al departamento de su procedencia, con el objetivo de no generar sobre costo.
- **Necesidades de capacitación:** se detalla la forma en que se capacitará a los miembros del equipo de proyecto en algún tema específico.
- **Seguridad:** se especifica cómo se debe cumplir la normativa de salud y seguridad ocupacional.
- **Reglas básicas:** establece el comportamiento esperado de los miembros del equipo.

Tabla 5.15: Plantilla del acta de constitución del equipo para proyectos IBIP

Código del proyecto:	<i>codificación para identificar el proyecto</i>		Fecha de inicio del proyecto: <i>año mes día</i>		
Nombre del proyecto:	<i>se indica con qué reconocerá al proyecto incluyendo el nombre del bien inmueble patrimonial</i>				
Propietario del proyecto:	<i>persona física o jurídica propietaria del bien inmueble patrimonial</i>				
Nombre del entregable:	<i>Diagnóstico físico</i>				

EDT-ID	Director(a) del proyecto	Coordinador (o) del equipo de diagnóstico	Coordinador (o) del equipo del diseño	Coordinador (o) del equipo de intervención	Coordinador (o) del equipo de modelado
<i>3.1.2.3.2</i>	RC	R			
<i>3.1.2.3.3</i>					
<i>3.1.2.3.4</i>					

Observaciones	
<b>Adquisición del personal</b>	<i>Coordinador (o) del equipo de diagnóstico: contraro por servicios profesionales</i>
<b>Calendario de recursos</b>	<i>Coordinador (o) del equipo de diagnóstico: posterior al proceso de de planificación</i>
<b>Liberación del personal</b>	<i>Coordinador (o) del equipo de diagnóstico: una vez que presente el diagnóstico y se compruebe que cumple con los requisitos se cancela la tercera parte de lo adeudado, el profesional entrega la factura electrónica y se considera liberado</i>
<b>Necesidades de capacitación</b>	<i>Coordinador (o) del equipo de diagnóstico: no requiere capacitación</i>
<b>Seguridad</b>	<i>Coordinador (o) del equipo de diagnóstico: requiere del equipo estipulado por seguridad ocupacional</i>
<b>Reglas básicas</b>	<i>Coordinador (o) del equipo de diagnóstico: no podrá profundizar en los resultados con el cliente, le podrá explicar a nivel general los resultados, pero solo la persona que dirige el proyecto tiene la autorización de comunicar los resultados del diagnóstico</i>

Fuente: elaboración propia

### 5.4.6.2. Estimar los recursos de las actividades

#### 5.4.6.2.1. Requisitos de los recursos de las actividades

Mediante una lista de requisitos (ver Tabla 5.16), se especifica los recursos necesarios para poder efectuar cada actividad. Se recomienda enlistar lo siguiente:

- Código del proyecto
- Nombre del proyecto
- Nombre de la actividad
  - Código dentro del EDT (EDT-ID)
- Personal
- Material
- Equipo
- Suministro
- Otros

Tabla 5.16: Plantilla de matriz de requisitos de los recursos de la actividad

Código del proyecto:	codificación para identificar el proyecto		Fecha de inicio del proyecto: año mes día		
Nombre del proyecto:	se indica con que se reconocerá al proyecto incluyendo el nombre del bien inmueble patrimonial				
Propietario del proyecto:	persona física o jurídica propietaria del bien inmueble patrimonial				
Nombre de la actividad:	Diagnóstico del estado de la estructura de madera de la cubierta				
EDT-ID	Personal	Material	Equipo	Suministro	Otros
3.1.2.3.2	Profesional				
	experto(a) en madera				
	Operario calificado				
		Madera según especie forestal			
			Termómetro		
			Sonda		
			Cámara fotográfica		

Fuente: elaboración propia

#### 5.4.6.2.2. Estructura de Desglose de los Recursos (EDR)

Se recomienda graficar mediante una estructura análoga al EDT los recursos de: personal, materiales, de equipo, suministros y otros; necesarios por cada uno de los entregables o sub-entregables que conforman el producto del proyecto. El resultado es una estructura de desglose de recursos, donde aparecería por cada entregable del proyecto los elementos necesarios para completarlo. Es una visualización gráfica de los recursos que podría resumir las herramientas anteriores.

#### 5.4.7. Comunicación

En esta parte del proceso planifica que la información final sea canalizada de manera adecuada y precisa, según se definió la participación y la línea de acción de los involucrados del proyecto. La comunicación puede ser interna o externa entre los diferentes niveles de jerarquía y ámbitos dentro del equipo del proyecto. En función de los involucrados en el proyecto se determina quién necesita la información, quién la genera, cuando la necesita, cómo la necesita y por medio de qué vía será proporcionada.

Para las intervenciones en particular se puede utilizar la matriz de comunicación para los proyectos de intervención patrimonial (Tabla 5.17); en esta se especifica la estrategia global y actividades, de ejecución para dicha estrategia, según la clasificación de tipo de interesado correspondiente a su atributo, obtenida del Capítulo 4 del presente PFG. La Tabla 5.18 puede ser utilizada como una guía de comunicación según la clasificación en que se ubicara el interesado.

Tabla 5.17: Plantilla de matriz de comunicación para proyectos IBIP

Código del proyecto:		codificación para identificar el proyecto		Fecha de inicio del proyecto: año_mes_día	
Nombre del proyecto:		se indica con que se reconocerá al proyecto incluyendo el nombre del bien inmueble patrimonial			
Propietario del proyecto:		persona física o jurídica propietaria del bien inmueble patrimonial			
Códig o (ID)	Nombre del interesado(a)	Organización a la que representa	Clasificación por tipo de interesado (a)	Estrategia global	Actividad
I01	Arq. Adrián Vindas Chaves	CICPC	Definitivo	Fomentar el trabajo en equipo	Hacerlo partícipe de las reuniones del proyecto y en la toma de decisiones.
I02					
I03					
In...					

Fuente: elaboración propia

Tabla 5.18: Guía de comunicación según tipo de interesado

Atributo	Clasificación por tipo de interesado (a)	Características	Estrategia global	Actividad	Tipo de comunicación	Método de comunicación principal
Interesado(a) latente	Adormecido	Con poder, pero sin legitimidad ni urgencia, están dispuestos a adquirir un segundo atributo para imponer su voluntad.	Monitorear	Establecer mecanismos de comunicación puntual.	Comunicación tipo push	Cartas Memorandos Informes Correos electrónicos Correos de voz Datos
	Exigente	Con urgencia, pero sin poder ni legitimidad, de manera que estos interesados sólo son incómodos.	Mantener satisfecho	Informar del estatus del proyecto, sin involucrarlo en este.	Comunicación tipo push	Cartas Memorandos Informes Correos electrónicos Correos de voz Datos
	Discrecional	Posee legitimidad, pero sin urgencia ni poder. Su relación con el proyecto se mueve en un ámbito filantrópico.	Informar	Informar del estatus del proyecto, considerando su opinión para la toma de decisiones.	Comunicación tipo push	Cartas Memorandos Informes Correos electrónicos Correos de voz Datos
Interesado(a) expectante	Peligroso	Con urgencia y poder, pero sin legitimidad. Su relación con el proyecto puede ser coercitiva, debido a que puede ser impuesta con el uso del poder o de la fuerza	Gestionar altamente	Involucrarlo en el proyecto, pero no en tomas de decisión. Comunicarle únicamente lo que requiere conocer.	Comunicación interactiva y tipo push	Reuniones Llamadas telefónicas Mensajería instantánea Video llamadas Cartas Memorandos Informes Correos electrónicos Correos de voz Datos
	Dominante	Con poder y legitimidad, forman parte de la coalición dominante en el proyecto, donde sus intereses y expectativas marcan una diferencia.	Gestionar altamente	Involucrarlo en el proyecto, pero no en todas las tomas de decisión. Mantenerlo informado del avance del proyecto.	Comunicación interactiva y tipo push	Reuniones Llamadas telefónicas Mensajería instantánea Video llamadas Cartas Memorandos Informes Correos electrónicos Correos de voz Datos

Fuente: considerando lo propuesto por Rivera y Malave (2011), Ortiz, *et al.* (2016) y sujetos de información, Elaboración propia



Tabla 5.18: Guía de comunicación según tipo de interesado (continuación)

Atributo	Clasificación por tipo de interesado (a)	Características	Estrategia global	Actividad	Tipo de comunicación	Método de comunicación principal
Interesado(a) definitivo	Dependiente	Con urgencia y legitimidad, pero sin poder. Lo cual provoca a esta categoría de interesados depender del poder de otros actores.	Gestionar	Notificar del estatus del proyecto. Involucrarlo en algunas reuniones.	Comunicación tipo push	Cartas Memorandos Informes Correos electrónicos Correos de voz Datos
	Definitivo	Posee poder, urgencia y legitimidad; por lo tanto, es un interesado expectante cuyos intereses, al incorporar el atributo que le faltaba, pasa a ser prioritarios sobre los demás	Fomentar el trabajo en equipo	Hacerlo participe de las reuniones del proyecto y en la toma de decisiones.	Comunicación interactiva y tipo push	Reuniones Llamadas telefónicas Mensajería instantánea Video llamadas Cartas Memorandos Informes Correos electrónicos Correos de voz Datos
Tiene poco peso en alguna de las variables de poder, de urgencia o de legitimidad	Con algo de poder_urgencia_legitimidad	Presenta una tendencia por el peso en alguna de las variables	Monitorear	Establecer mecanismos de comunicación puntual.	Comunicación tipo pull	Sitios web Intranet Repositorio de datos Medios de comunicación Reuniones generales
No presenta variable de poder, de urgencia ni de legitimidad	Interés_Influencia	Al presentar interés e influencia podría buscar algún interesado que presente otras variables para ser escuchado	Monitorear	Establecer mecanismos de comunicación puntual.	Comunicación tipo pull	Sitios web Intranet Repositorio de datos Medios de comunicación Reuniones generales
	Influencia	Podría ser buscado por algún interesado con interés para aliarse con aquellos que posean otras variables y así ser escuchado	Monitorear	Establecer mecanismos de comunicación puntual.	Comunicación tipo pull	Sitios web Intranet Repositorio de datos Medios de comunicación Reuniones generales
	Interés	Buscará ser escuchado por aquellos que posean otras variables	Monitorear	Establecer mecanismos de comunicación puntual.	Comunicación tipo pull	Sitios web Intranet Repositorio de datos Medios de comunicación Reuniones generales

 Fuente: considerando lo propuesto por Rivera y Malave (2011), Ortiz, *et al.* (2016) y sujetos de información, Elaboración propia

Una vez establecidas tanto la estrategia y las actividades, se puede presentar el tipo de comunicación, los cuales son:

- **Comunicación interactiva:** es aquella que sucede entre dos o más partes al realizar un intercambio de información de tipo multidireccional. Incluye:
  - Reuniones
  - Llamadas telefónicas
  - Mensajería instantánea
  - Videoconferencias
- **Comunicación tipo *Push*:** es aquella que se envía a receptores específicos que necesitan la información. Incluye:
  - Cartas
  - Memorandos
  - Informes
  - Correos electrónicos
  - Correos de voz
  - Datos
- **Comunicación tipo *Pull*:** se utiliza para grandes volúmenes de información o para audiencias grandes. Incluye:
  - Sitios web
  - Intranet
  - Repositorios de datos
  - Medios de comunicación
  - Reuniones generales

La información anterior se puede complementar en la matriz de gestión de la comunicación (ver Tabla 5.19) con los siguientes datos:

- Tipo de comunicación
- Método de comunicación
  - Medio
- Periodicidad
- Responsable

- Generar información
- Recibir información

Tabla 5.19: Plantilla de la matriz de gestión de la comunicación para proyectos IBIP

Código del proyecto:		codificación para identificar el proyecto		Fecha de inicio del proyecto: año_mes_día			
Nombre del proyecto:		se indica con que se reconocerá al proyecto incluyendo el nombre del bien inmueble patrimonial					
Propietario del proyecto:		persona física o jurídica propietaria del bien inmueble patrimonial					
Código (ID)	Nombre del interesado(a)	Organización a la que representa	Tipo de comunicación	Medio	Periodicidad	Responsable de recibir la información	Responsable de generar la información
I01	Arq. Adrián Vindas Chaves	CICPC	Interactiva	Reuniones, correo electrónico	Según cronograma	Director(a) del proyecto	Profesional en arquitectura, encargado(a) de coordinar el equipo de diseño
I02							
I03							
In...							

Fuente: elaboración propia

#### 5.4.8. Riesgos

En esta etapa se identifican y analizan los riesgos del proyecto; además, se planifican las respuestas, se da seguimiento y controlan todas las posibles acciones que podrían influir positiva o negativamente. Se considera importante esta planificación para dotar de recursos y tiempo suficiente a las actividades de la gestión de los riesgos.

A los riesgos se les pueden asignar responsables, se les puede asignar una partida presupuestaria para las acciones necesarias para enfrentarlos, según el tipo de riesgo, su probabilidad y su impacto; además, se puede calendarizar el momento y la frecuencia en que se realizará el proceso de administración de riesgo en el ciclo de vida del proyecto.

##### 5.4.8.1. Identificar los riesgos

En este proceso se determina los riesgos que pueden afectar el proyecto y se documenta detalladamente, sin ambigüedades, para poder planear su respuesta. Es necesario asignar a una persona responsable de dar seguimiento a los riesgos.

#### 5.4.8.1.1. Matriz de registro de riesgos

En esta herramienta (ver Tabla 5.20) se registran los riesgos del proyecto; contemplan los siguientes aspectos:

- Código del proyecto
- Nombre del proyecto
- Nombre del riesgo
- Fase del ciclo de vida al que está vinculado el riesgo
- Categoría
- Causa
- Efecto
- Responsable del riesgo
- Opciones de respuesta

Tabla 5.20: Plantilla de la matriz de registro de los riesgos para proyectos IBIP

Código del proyecto:	codificación para identificar el proyecto			Fecha de inicio del proyecto: año_mes_día		
Nombre del proyecto:	se indica con que se reconocerá al proyecto incluyendo el nombre del bien inmueble patrimonial					
Propietario del proyecto:	persona física o jurídica propietaria del bien inmueble patrimonial					
Nombre del riesgo	Fase del ciclo de vida	Categoría	Causa	Efecto	Responsable del riesgo	Opciones de respuesta
Desplome de ladrillos	Diagnóstico	Impacto mínimo, frecuente	Desprendimiento del mortero	Desestabilización de muro	Coordinador (a) del diagnóstico	1. Estructura temporal de estabilización de partes del muro 2. No tocar el muro

Fuente: elaboración propia

#### 5.4.8.2. Análisis cualitativo de los riesgos

Este proceso consiste en priorizar los riesgos que se identificaron anteriormente, mediante un cruce de las variables de probabilidad de ocurrencia con la del impacto sobre los objetivos del proyecto. Lo anterior determina cuáles riesgos tienen una alta prioridad de atención para concentrar los esfuerzos sobre estos inicialmente.

La posibilidad de impacto de los riesgos se obtiene al estudiar la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo, ubica el efecto de la concreción de este sobre los objetivos del proyecto. Para este análisis se recomienda realizar una matriz de posibilidad de impacto, en la cual se muestra de manera gráfica y con color las combinaciones de variables de posibilidad e impacto.

Dicha matriz puede considerar un riesgo crítico o muy alto y ubicarlo en una zona roja cuanto mayor sea su impacto y posibilidad de ocurrencia (altamente frecuente), lo que se traduciría en una atención especial. Un riesgo es mínimo o bajo cuando está ubicado en la zona verde pues presenta muy bajo impacto y posibilidad de ocurrencia.

El riesgo se considera serio cuando su impacto es alto y es muy frecuente su ocurrencia. Por último, el riesgo es moderado cuando la ocurrencia del impacto se considera frecuente y su impacto es medio. Se puede utilizar la valorización de la Tabla 5.21 para poder priorizar los riesgos.

Tabla 5.21: Definición de escalas de posibilidad e impacto de riesgos

Impacto	Valor	Definición de categoría
Mínimo	0,3	Define un evento que, si se concreta, causa poco impacto en el costo, tiempo y alcance.
Moderado	0,5	Define un evento que, si se concreta, causa un impacto en el costo, tiempo y alcance inicial debe ser ajustado.
Serio	0,7	Define un evento que, si se concreta, causa un impacto en el costo, tiempo, alcance y calidad, por lo que debe ajustarse el alcance o de lo contrario alguna de las actividades no se concretará.
Crítico	0,9	Define un evento que, si se concreta, provoca problemas al proyecto y éste no se puede concretar
Posibilidad de ocurrencia		
1-15%		Poco frecuente
16-45%		Frecuente
46-75%		Muy frecuente
76-99%		Altamente frecuente

Fuente: Módulo II, Especialista en administración de proyectos (2014). Elaboración propia

Los resultados del análisis se pueden documentar en una matriz de análisis cualitativa de los riesgos (ver Tabla 5.22) que contenga los siguientes datos:

- Código del proyecto
- Nombre del proyecto

- Nombre del riesgo
- Fase del ciclo de vida al que está vinculado el riesgo
- Responsable del riesgo
- Impacto
- Posibilidad
- Clasificación cualitativa

Tabla 5.22: Plantilla de la Matriz de análisis cualitativa de los riesgos para proyectos IBIP

Código del proyecto: <i>codificación para identificar el proyecto</i>		Fecha de inicio del proyecto: <i>año mes día</i> <i>se indica con que se reconocerá al proyecto incluyendo el nombre del bien inmueble</i>			
Nombre del proyecto: <i>patrimonial</i>					
Propietario del proyecto: <i>persona física o jurídica propietaria del bien inmueble patrimonial</i>					
Nombre del riesgo	Fase del ciclo de vida	Responsable	Impacto	Posibilidad	Clasificación cualitativa
<i>Desplome de ladrillos</i>	<i>Diagnóstico</i>	<i>Coordinador(a) del diagnóstico</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Frecuente</i>	<i>0.135</i>

Fuente: elaboración propia

#### 5.4.8.3. Respuesta a los riesgos

Como complemento a los resultados del análisis, se puede registrar las respuestas a los riesgos mediante una matriz de respuesta a los riesgos (ver Tabla 5.23) que considere, además de los datos de la tabla anterior, las siguientes variables:

- Opción de respuesta
  - Riesgos negativos o amenazas
    - **Evitar:** se trata de eliminar la amenaza por completo; por lo tanto, implica cambiar el plan de dirección del proyecto
    - **Transferir:** se le transfiere parte o todo el riesgo a un tercero, por medio de un contrato, una póliza o una garantía de cumplimiento.
    - **Mitigar:** se toman acciones para disminuir la probabilidad de impacto del riesgo a un valor que sea aceptable para el proyecto.

- **Aceptar o asumir:** cuando no se puede eliminar el riesgo o depende de un interesado externo al proyecto; implica reservar contingencias.
- Riesgos positivos u oportunidades
  - **Explotar:** se buscan alternativas para concretar el riesgo.
  - **Compartir:** se comparte con un tercero el riesgo, así como el beneficio de que se concrete.
  - **Mejorar:** se buscan alternativas para aumentar la probabilidad de impactos positivos en el proyecto.
  - **Aceptar:** contempla la voluntad de tomar ventaja cuando se presente una oportunidad, sin esperar a que se genere.
- Descripción de la opción de respuesta

Es necesario considerar los riesgos residuales, que son aquellos que aún permanecen después de que la respuesta planificada se hubiese ejecutado y, los riesgos secundarios, los cuales surgen por la implementación de una de las respuestas.

Tabla 5.23: Plantilla de la matriz de respuesta a los riesgos

Código del proyecto:		codificación para identificar el proyecto		Fecha de inicio del proyecto:	año mes día
Nombre del proyecto:		se indica con que se reconocerá al proyecto incluyendo el nombre del bien inmueble patrimonial			
Propietario del proyecto:		persona física o jurídica propietaria del bien inmueble patrimonial			
Nombre del riesgo	Tipo de Riesgo	Opción de respuesta al riesgo	Descripción de la opción de respuesta		
Desplome de ladrillos	Medio	Mitigar	Estructura temporal de estabilización de partes del muro		

Fuente: elaboración propia

#### **5.4.9. Adquisiciones**

La gestión de las adquisiciones involucra los procesos de compra o alquiler de productos, equipos o servicios fuera del equipo del proyecto, que son necesarios para realizar las actividades planificadas del proyecto. También se gestionan los contratos y el control de cambios para administrar las órdenes de compras de los miembros autorizados.

##### **5.4.9.1. Matriz de necesidades de adquisición**

Con la herramienta matriz de necesidades de adquisición (ver Tabla 5.24) se especifica:

- Código del entregable (asociado a la EDT)
- Nombre del entregable
- Adquisiciones relacionadas a cada entregable
- Tipo de adquisición
  - Servicio
  - Consultoría
  - Material
- Tipo de contrato
  - Por precio fijo
  - Por precio fijo cerrado
  - Por precio fijo más honorarios con incentivos
  - Por precio con ajuste económico de precio
  - Por costos reembolsables
  - Costos más honorarios fijos
  - Costos más honorarios con incentivos
  - Costos más honorarios por cumplimiento de objetivos
- Justificación del tipo de contrato

Para los proyectos IBIP en Costa Rica, es necesario primero diferenciar los procesos de adquisición, según los sujetos de información, el primer paso es hacer un cartel licitatorio, y cuando se cuenta con un adjudicatario, se hace un contrato que define detalladamente lo que ya se indicó en el cartel de licitación. Es importante aclarar que el contrato no puede decir cosas adicionales no descritas en el cartel.



Por lo tanto, para hablar del tipo de contrato es necesario entender el tipo de cartel que se va a preparar, ya que es la base del proceso de adquisición en Costa Rica, principalmente en los proyectos IBIP de carácter públicos. Según los sujetos de información, si se parte del hecho que existe un diagnóstico previo, el cartel tiene una base segura y no puede dar pie a los imprevistos pues estos pueden ser predecibles.

A continuación, se especifica, según la lista de tipo de contratos y lo especificado por los sujetos de información, qué es lo que aplica en Costa Rica para los proyectos IBIP:

**Por precio fijo:** esta formalidad aplica en la mayoría de los casos. Queda siempre abierta la posibilidad legal de adendar hasta un 50% (es una posibilidad razonable que establece la ley, pero que la usan como portillo generalmente cuando no hicieron un diagnóstico previo de la restauración)

**Por precio fijo cerrado:** a criterio de los sujetos consultados y, por la experiencia, esta formalidad tan rígida no debería existir, menos en proyectos de intervención patrimonial.

**Por precio fijo más honorarios con incentivos:** según los expertos este tipo de formalidad no es permitido para los carteles, y por ende tampoco para los posteriores contratos, ya que en Costa Rica no aplica este concepto de "honorarios con incentivos". No es usual de acuerdo con el marco jurídico costarricense.

**Por precio con ajuste económico de precio:** los sujetos de información indican que los reajustes están establecidos en la ley, de manera que este concepto no es una categoría por considerar en el cartel.

**Por costos reembolsables:** según los sujetos de información esto lo permite la ley según lo define el artículo 29 de la ley Orgánica del CFIA, donde establece cuales son los gastos reembolsables.

**Costos más honorarios fijos:** para los proyectos IBIP públicos no se pueden existir honorarios fijos, porque se atenta contra la ley orgánica del CFIA. Nadie puede contratar con honorario fijo, sería competencia desleal. Legalmente siempre se deben ajustar los honorarios y existen mecanismos para ello. Esto lo dominan bien las consultoras privadas con mucha experiencia.

**Costos más honorarios con incentivo:** a criterio de los expertos esta figura no aplica en Costa Rica o por lo menos no conocen de esta modalidad y que esta sea legalmente posible en los proyectos IBIP.

**Costos más honorarios por cumplimiento de objetivos: según los sujetos de información**  
esta figura sería como establecer pago de honorarios según demanda, lo cual podría ser posible en Costa Rica de acuerdo con la legislación vigente.

Tabla 5.24: Plantilla de la matriz de necesidades de adquisición para proyecto IBIP

Código del proyecto:	codificación para identificar el proyecto			Fecha de inicio del proyecto: año_mes_día	
Nombre del proyecto:	se indica con que se reconocerá al proyecto incluyendo el nombre del bien inmueble patrimonial				
Propietario del proyecto:	persona física o jurídica propietaria del bien inmueble patrimonial				
Codigo del entregable	Nombre del entregable	Adquisición relacionada al entregable	Tipo de adquisición	Tipo de contrato	Justificación de tipo de contrato
3.1.2	Diagnóstico físico			Costos más honorarios fijos	Fase donde se tiene control sobre costos y honorarios

Fuente: elaboración propia

#### 5.4.9.2. Matriz de selección de proveedores o contratistas

Con la herramienta matriz de selección de proveedores o contratistas (ver Tabla 5.25) se especifica:

- Código del entregable (asociado a la EDT)
- Nombre del entregable
- Tipo de proveedor o contratista requerido
- Criterios de aceptación
  - Grado académico mínimo
  - Incorporación al colegio profesional
  - Experiencia en proyectos de intervención patrimonial
  - Recomendaciones
  - Estar al día con las obligaciones de la CCSS, FODESAF y Hacienda
- Razonabilidad del precio
- Variable y pesos porcentuales

Tabla 5.25: Plantilla de matriz de Selección de Proveedores o Contratistas para proyectos IBIP

Código del proyecto:		codificación para identificar el proyecto		Fecha de inicio del proyecto: año_mes_día		
Nombre del proyecto:		se indica con que se reconocerá al proyecto incluyendo el nombre del bien inmueble patrimonial				
Propietario del proyecto:		persona física o jurídica propietaria del bien inmueble patrimonial				
Matriz de Criterios de Aceptación						
Criterios de aceptación / Proveedores	Consultores Estudios Preliminares	Diseñador Arquitectónico	Diseñador Infraestructura	Diseñador Estructural	Diseñador Electromecánico	Contratista General de Construcción
Grado académico mínimo	Bachillerato Universitario, presentar título (original y copia)	Licenciatura Universitaria en Arquitectura, presentar título (original y copia)	Licenciatura Universitaria en Ingeniería Civil o Ingeniería en Construcción, presentar título (original y copia)	Licenciatura Universitaria en Ingeniería Civil o Ingeniería en Construcción, presentar título (original y copia)	Licenciatura Universitaria en Ingeniería Electromecánica (puede ser un equipo conformado por un Ing. Eléctrico y un Ing. Mecánico), presentar título (original y copia)	Licenciatura Universitaria en Arquitectura, o en Ingeniería Civil o en Ingeniería en Construcción, presentar título (original y copia)
Incorporación al colegio profesional	No es necesario	Mínimo de 5 años incorporado al CFIA y ser miembro activo , presentar certificación	Mínimo de 5 años incorporado al CFIA y ser miembro activo , presentar certificación	Mínimo de 5 años incorporado al CFIA y ser miembro activo , presentar certificación	Mínimo de 5 años incorporado al CFIA y ser miembro activo , presentar certificación	Mínimo de 8 años incorporado al CFIA y ser miembro activo , presentar certificación
Experiencia	Igual o mayor a 5 años, presentar curriculum vitae.	Igual o mayor a 5 años, presentar curriculum vitae con certificación de proyectos diseñados tramitados en el CFIA y portafolio.	Igual o mayor a 5 años, presentar curriculum vitae con certificación de proyectos diseñados tramitados en el CFIA	Igual o mayor a 5 años, presentar curriculum vitae con certificación de proyectos diseñados tramitados en el CFIA	Igual o mayor a 5 años, presentar curriculum vitae con certificación de proyectos diseñados tramitados en el CFIA	Igual o mayor a 8 años, presentar curriculum vitae con certificación de proyectos en los que han asumido la dirección técnica ante el CFIA
Recomendaciones	No es necesario	No es necesario	No es necesario	No es necesario	No es necesario	Presentar al menos 2 cartas de recomendación
Estar al día con las obligaciones de la CCSS, FODESAF y Hacienda	Presentar las certificaciones respectivas	Presentar las certificaciones respectivas	Presentar las certificaciones respectivas	Presentar las certificaciones respectivas	Presentar las certificaciones respectivas	Presentar las certificaciones respectivas

Fuente: elaboración propia

Tabla 5.25: Plantilla de matriz de Selección de Proveedores o Contratistas para proyectos IBIP (continuación)

Código del proyecto:		codificación para identificar el proyecto		Fecha de inicio del proyecto: año_mes_día		
Nombre del proyecto:		se indica con que se reconocerá al proyecto incluyendo el nombre del bien inmueble patrimonial				
Propietario del proyecto:		persona física o jurídica propietaria del bien inmueble patrimonial				
Razonabilidad del precio						
Para los servicios contemplados dentro de la consultoría se establece el precio según lo establecido por el CFIA. Para los otros servicios se establece precio mínimo (más bajo de esto se considera ruinoso), precio óptimo y un precio máximo (más alto que esto se considera excesivo)	Precio mínimo \$33.400	Honorario establecido por el CFIA	Honorario establecido por el CFIA	Honorario establecido por el CFIA	Honorario establecido por el CFIA	Precio máximo: \$26.125.000
	Precio óptimo \$37.200					Precio máximo: \$27.500.000
	Precio máximo \$41.000					Precio máximo: \$28.900.000
	Precio por todo estos servicios sumados: \$1.050.000					
Variable y pesos porcentuales						
Monto ofertado	70%	60%	60%	60%	60%	60%
Grado académico	10%	20%	20%	20%	20%	15%
Experiencia laboral	20%	20%	20%	20%	20%	25%
Criterio de experiencia						
De seis a ocho años de experiencia	5%	5%	5%	5%	5%	0%
De nueve a 12 años de experiencia	10%	10%	10%	10%	10%	15%
Igual o mayor a 15 años de experiencia	15%	15%	15%	15%	15%	20%
Grado académico						
Licenciatura	5%	0%	0%	0%	0%	0%
Especialidad	7,5%	5%	5%	5%	5%	5%
Maestría	10%	10%	10%	10%	10%	15%

Fuente: elaboración propia

## **6 Herramientas aplicadas en el plan director de intervención de la Capilla de la Antigua Casa González Feo**

En el presente capítulo se desarrollarán algunas herramientas del plan director de intervención de la Capilla de la Antigua Casa Gonzáles Feo, ubicada en barrio Amón, ciudad de San José; en calle 9, entre avenidas 7 y 9. Dichas herramientas, del modelo de gestión profesional, son aquellas que presentan particularidades para proyectos de intervención de bienes inmuebles con declaratoria de patrimonio histórico arquitectónico en Costa Rica, en las fases de inicio y planificación; que se formularon en el presente PFG.

Las herramientas propuestas en el modelo son una referencia para los proyectos patrimoniales, lo cual no significa que todos los instrumentos deben ser aplicados en todas las intervenciones. El uso o el descarte de alguno de estos documentos, e inclusive la incorporación de otros, dependerá de la complejidad del proyecto que involucra aspectos como: el tamaño de la obra, nivel de deterioro, tipo de intervención, etc.

En el capítulo anterior, se indicó que para los proyectos de intervención patrimonial es recomendable una planificación gradual iterativa, donde se planifica detalladamente el trabajo a corto plazo, mientras que la planificación a futuro es más general. Lo anterior porque las fases que integran los procesos de ejecución; es decir, el diagnóstico, el diseño y la intervención, son dependientes del cierre de sus etapas anteriores.

Como se mencionó en la sección de cronograma del Capítulo 5, para poder planear la fase de diagnóstico es necesario contar con la información de la etapa de planificación general y el pre-diagnóstico; mientras que para la planificar la fase de diseño se necesita contar con la información del diagnóstico y, para planear detalladamente la intervención, el diseño debe cerrarse.

Por lo tanto, el alcance del presente Plan Director contempla una planificación detallada hasta la fase del diagnóstico, mientras que las siguientes etapas cuentan con un planeamiento global. La idea general para la planificación de los proyectos de intervención patrimonial es que conforme se avance en la ejecución de la fase de diagnóstico y según los resultados obtenidos, se retome los planes subsidiarios integrados en el Plan Director para su actualización previo al diseño; proceso que se retoma para las fases de intervención y cierre.

A continuación, se desarrollan las herramientas que integran la fase de inicio y el Plan Director del proyecto: Intervención de la Capilla de la Antigua Casa González Feo.

## 6.1. Acta de constitución del proyecto de intervención de la Capilla de la Antigua Casa

### González Feo

Como primer paso del proceso de iniciación se debe establecer el acta de constitución del proyecto, donde contiene la idea general del proyecto que se quiere desarrollar, los requerimientos de alto nivel y la autorización de iniciar formalmente con el proyecto. Para el desarrollo del acta de constitución se utiliza la plantilla para proyecto IBIP, el cual se presenta a continuación.

#### 1. Información general

- 1.1. **Código del proyecto:** PI\_CGF\_001\_2018
- 1.2. **Nombre del proyecto:** Proyecto de intervención de la capilla de la antigua residencia González Feo.
- 1.3. **Propietario del proyecto:** Nihil, Sociedad Anónima (Familia Odio González, contacto principal: Carmen Odio).
- 1.4. **Tipo de Proyecto:** proyecto de intervención patrimonial.
- 1.5. **Ubicación Geográfica:** El Carmen, San José, San José.
- 1.6. **Equipo del proyecto:**

Tabla 6.1: Equipo del proyecto PI CGF 001 2018

Director (a) del proyecto			
Código	Profesión	Nombre completo	
1	JPB	Arquitecto	Jose Pablo Bulgarelli
Equipo de diagnóstico			
Código	Profesión	Nombre completo	
1	IH	Arquitecta	Ileana Hernández
2	JT	Ingeniero	Juan Tuk
Equipo de consultoría			
Código	Profesión	Nombre completo	
1	IH	Arquitecta	Ileana Hernández
2	ES	Arquitecto	Enmanuel Salazar
3	RY	Ingeniero	Roberto Yglesias
Equipo de coordinación HBIM			
Código	Profesión	Nombre completo	
1	AP	BIM Manager	Aarón Piedra
2	MS	Arquitecto	Marco Solís
Equipo de intervención			
Código	Profesión	Nombre completo	
1	BE	Arquitecta	Bernadette Esquivel
2			
3			

- 1.7. **Fecha de elaboración del documento:** 2018\_12\_20.
- 1.8. **Fecha de aprobación del proyecto:** año\_mes\_día.

**2. Justificación del proyecto:** actualmente la capilla de la antigua residencia González Feo presenta problemas con respecto a la consolidación del material predominante de su construcción: el ladrillo; así como también, en la estabilidad del muro colindante norte y en los arcos del preámbulo. Por lo tanto, es necesario realizar trabajos que garanticen la estabilidad estructural del inmueble.

### **3. Objetivos del proyecto**

#### **3.1. Objetivo principal:**

Intervenir la capilla de la antigua casa González Feo, para garantizar la estabilidad estructural del inmueble y los recursos muebles presentes en él, mediante el modelo de intervención de bienes inmuebles con declaratoria patrimonial en Costa Rica.

#### **3.2. Objetivos específicos:**

Diagnosticar el estado de la capilla de la antigua casa González Feo, mediante el uso de técnicas no invasivas, que permita establecer el tipo de intervención a realizar en este.

Diseñar el proyecto de intervención patrimonial para la capilla de la antigua casa González Feo, utilizando modelos tridimensionales como recursos de comunicación y expresión gráfica, con el cual se logre determinar las obras que garanticen la conservación del inmueble

Ejecutar las obras de intervención propuestas para la capilla de la antigua casa González Feo, mediante el cumplimiento de lo planificado en función de mantener en buen estado de conservación el inmueble.

### **4. Descripción del proyecto:**

El proyecto consiste en ejecutar obras de preservación y conservación en la capilla de la antigua casa González Feo. Para poder ejecutar esta intervención, es necesario diagnosticar el estado actual del inmueble y generar una propuesta que se adecue al uso de este, utilizando los modelos en tres dimensiones como medio de comunicación entre los diversos profesionales involucrados en la obra.

### **5. Criterios de intervención:**

El proyecto pretende considerar para la intervención los siguientes criterios: autenticidad, reversibilidad, legibilidad, máxima investigación, mínima intervención, compatibilidad de materiales, sostenibilidad y asegurar la vida.

## 6. Ciclo de vida:

A continuación, se presenta la imagen del ciclo de vida de proyecto de intervención patrimonial propuesto.

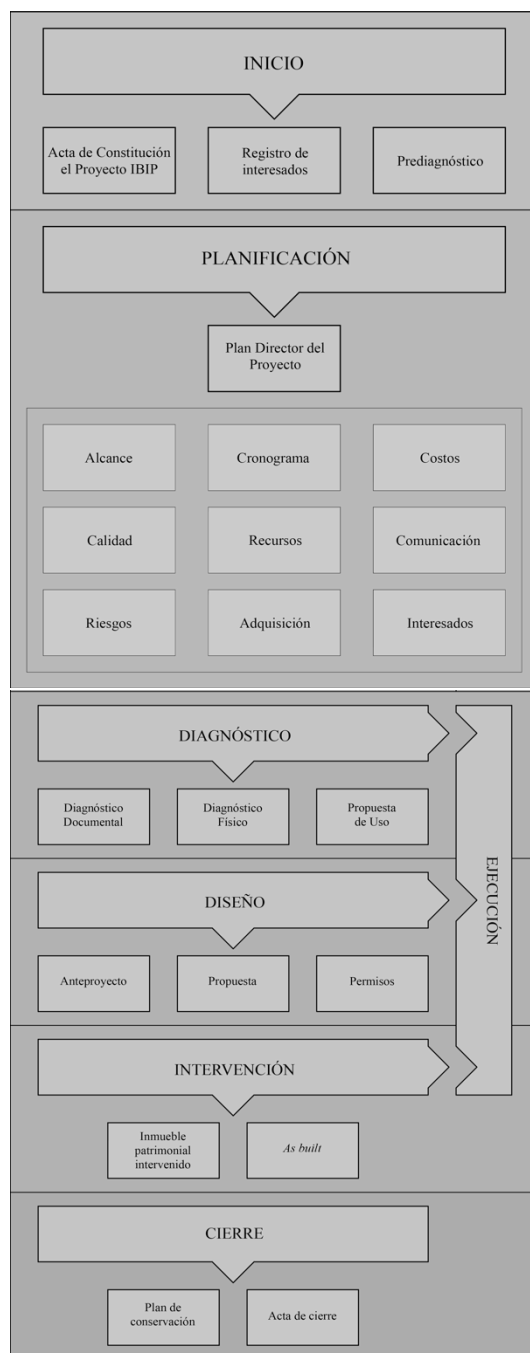


Figura 6.1: Ciclo de vida proyecto PI\_CGF\_001\_2018.  
Elaboración propia



## 7. Descripción preliminar del alcance:

En la presente sección se especifican por cada fase los entregables y sub-entregables del proyecto.

Fase de inicio:

- Acta de constitución del proyecto
- Registro de interesados
- Pre-diagnóstico.

Fase de planificación:

- Plan director del proyecto.

Fase de diagnóstico:

- Diagnóstico del inmueble:
  - Diagnóstico documental:
    - Investigación estilística
    - Investigación histórica
    - Investigación documental
    - Modelo central y generación de subproyectos, LOD 100
    - Modelo HBIM inicial de masas, LOD 100
  - Diagnóstico físico:
    - Análisis del sitio
    - Modelo HBIM de referencia, LOD 200
    - Levantamiento de daños
    - Modelo HBIM (LOD 200) y planos de condición existente
- Propuesta de uso.
  - Características arquitectónicas y estructurales del inmueble
  - Descripción del nuevo uso del inmueble
  - Tipo de intervención a realizar

Fase de diseño:

- Contrato de consultoría
  - Cartel de licitación por consultoría
  - Contrato de adjudicación por consultoría
- Anteproyecto
  - Modelo arquitectónico del estado actual del inmueble, LOD 200
  - Planos del estado actual
  - Levantamiento de daños:
    - Modelo arquitectónico, LOD 200

- Planos arquitectónicos
  - Modelo HBIM del anteproyecto, LOD 300
  - Planos de anteproyecto
- Propuesta
  - Modelos del estado actual del inmueble, LOD 200:
    - Modelo arquitectónico
    - Modelo estructural
    - Modelo eléctrico
    - Modelo mecánico
    - Modelo sistema contra incendio
    - Modelo sistema de aire acondicionado
  - Planos del estado actual de inmueble
    - Planos arquitectónicos
    - Planos estructurales
    - Planos eléctricos
    - Planos mecánicos
    - Planos sistema contra incendio
    - Planos sistema de aire acondicionado
  - Levantamiento de daños
    - Modelos de levantamiento de daños, LOD 200:
      - Modelo arquitectónico
      - Modelo estructural
      - Modelo eléctrico
      - Modelo mecánico
      - Modelo sistema contra incendio
      - Modelo sistema de aire acondicionado
    - Planos del estado actual de inmueble
      - Planos arquitectónicos
      - Planos estructurales
      - Planos eléctricos
      - Planos mecánicos
      - Planos sistema contra incendio
      - Planos sistema de aire acondicionado
  - Propuesta

- Modelos del estado actual del inmueble, LOD 300:
    - Modelo arquitectónico
    - Modelo estructural
    - Modelo eléctrico
    - Modelo mecánico
    - Modelo sistema contra incendio
    - Modelo sistema de aire acondicionado
  - Planos del estado actual de inmueble
    - Planos arquitectónicos
    - Planos estructurales
    - Planos eléctricos
    - Planos mecánicos
    - Planos sistema contra incendio
    - Planos sistema de aire acondicionado
- Permisos de construcción
  - Sellos CFIA
  - Permisos municipales

Fase de intervención:

- Contrato de intervención
  - Cartel de licitación para intervención
  - Contrato de adjudicación para intervención
- Inmueble patrimonial intervenido
  - Ejecución de obra
  - Construcción de testigos
- *As built*
  - Informe de intervención
  - Modelo HBIM *as built*, LOD 400
  - Planos *as built*

Fase de cierre:

- Plan de conservación
  - Modelo HBIM de conservación, LOD 400
  - Planos de conservación
  - Informe de conservación
- Acta de cierre

## **8. Colaboración de los modelos HBIM:**

- 8.1. Los puntos de origen se basarán según los modelos arquitectónicos, cada modelo deberá estar ubicado según esta orientación para la correcta coordinación con todas las disciplinas proyecto.
- 8.2. Se utilizará *Drive* de *Google* como plataforma para el almacenamiento de los modelos que cada consultor entregará, con el correo pi\_cgf\_001\_2018@gmail.com. Estas entregas serán cada dos semanas, los viernes por la totalidad de todas las etapas de desarrollo del proyecto, para su revisión y montaje respectivo de análisis.
- 8.3. Unidades del modelado: el proyecto se trabajará bajo el sistema métrico decimal.

## **9. Requerimientos técnicos de los modelos HBIM:**

- 9.1. Experiencia en software HBIM: cada consultor deberá revisar su protocolo de trabajo interno y hacer los ajustes necesarios para la entrega de cada modelo en su respectiva fase, antes de iniciar un proyecto bajo estándares HBIM. Es necesario que cada consultor esté de acuerdo en que sus entregables estarán según las normas de este protocolo.
- 9.2. Plataforma de comunicación de la información: mensajería instantánea mediante la plataforma *WhatsApp* y utilización de *Drive* de *Google* como nube de intercambio de información.
- 9.3. *Hardware*: Es necesario la utilización de equipo especializado para el desarrollo de proyectos BIM, dependerá del tipo de modelo, niveles de desarrollo (LOD) y de la etapa de entregable en que se encuentre el proyecto. Se solicita tomar las medidas necesarias para el mejor rendimiento de los equipos de cómputo por utilizar, por parte de cada consultor.
- 9.4. *Software*: todo el equipo del proyecto deberá trabajar bajo la misma plataforma BIM, la misma versión del software y las mismas actualizaciones, no se podrán hacer actualizaciones de versiones de Revit de ningún miembro durante el proceso ya que afectarán a todo el equipo de trabajo. El software que se utilizará será:
  - *Revit Architecture 2018*
  - *Revit Structure 2018*
  - *Revit MEP 2018*
  - *Navisworks Manage 2018*
  - *Autocad 2018*

## 10. Denominación de archivos:

Para denominar los archivos se recomienda utilizar lo propuesto PI\_CGF\_001\_2018 en la Tabla 6.2.

Tabla 6.2: Denominación de archivos

Proyecto	Tipo de archivo	Nivel o localización	Disciplina	Autoría	Número
Según criterios de referencia	P = Plano bidimensional M (año) = Modelo + versión del programa utilizado	En el caso de planos, indicar el número del nivel de piso al que hace referencia.	A = Arquitectura S = Estructural M = Mecánico E = Eléctrico F = Incendio A/C = Aire acondicionado	Código según equipo de trabajo	Versión del archivo
Ejemplo: Hace referencia al modelo arquitectónico del proyecto de intervención de la Capilla de la antigua casa González Feo, elaborado por Aarón Piedra, primera versión			Denominación: PI_CGF_001_2018_M_A_AP_001		

Elaboración propia

## 11. Denominación de carpetas de trabajo:

- Carpeta madre: pi\_cgf\_001\_201
- Carpetas subsidiarias:
  - 01-MODELOS
  - 02-PLANOS CAD
  - 03-PLANOS PDF
  - 04-PLANOS PERMISOS
  - 05-PLANOS CONSTRUCTIVOS
  - 06-DOCUMENTOS
- Carpetas internas a cada carpeta subsidiaria
  - Arquitectura (A)
  - Estructural (S)
  - Mecánico (M)
  - Eléctrico (E)
  - Incendio (I)
  - Aire acondicionado (A/C)

## 12. Usos BIM:

A continuación, y mediante en la Tabla 6.3, se aclara cuáles usos de la plataforma BIM son primarios y cuáles son secundarios para el proyecto PI\_CGF\_001\_2018.

Tabla 6.3: Usos BIM para le proyecto PI\_CGF\_001\_2018

Usos	Primario	Secundario
Modelado	•	
Diseño	•	
Análisis de Interferencias	•	
Planos de construcción	•	
Volumetría y renderizado 3D		•
Documentación	•	
Presupuesto		•
Planos Asbuilt		•
Administración de edificio		•
Análisis Estructural		•
Análisis Climático		•
Dirección de obra	•	
Licitación		•

## 13. Plazo estimado:

En la Tabla 6.4 se muestra el tiempo estimado por cada una de las fases del proyecto PI\_CGF\_001\_2018.

Tabla 6.4: Plazos estimados para el proyecto PI\_CGF\_001\_2018

AÑO	2018						2019						2020							
MESES	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
Inicio																				
Planificación																				
Diagnóstico																				
Diseño																				
Intervención																				
Cierre																				

## 14. Costos:

En la Tabla 6.5 se muestra el costo estimado por cada una de las fases del proyecto PI\_CGF\_001\_2018.

Tabla 6.5: Costos estimados del proyecto PI\_CGF\_001\_2018

FASE	COSTO ESTIMADO
Inicio	€300.000,00
Planificación	€1.000.000,00
Diagnóstico	€3.360.000,00 + €1.080.000,00 (modelo)
Diseño	€12.375.000,00* (máximo de honorarios) + €2.160.000,00 (modelos)
Intervención	€150.000.000,00* (máximo) + €27.000.000,00* (administración) + €1.080.000,00 (modelo)
Cierre	€3.000,00. + €1.080.000,00 (modelo) + €1.000.000,00 (plan de conservación)

Nota\*: se considera como límite de intervención el premio del certamen “salvemos nuestro patrimonio histórico arquitectónico”; pero, los valores cuyos montos tienen un asterisco, dependerán del avalúo del costo de la obra y se deberán ajustar los honorarios al valor de dicha estimación oficial por parte del CFIA.

## 15. Registro de supuestos y riesgos:

A continuación, se presentan tanto los supuestos como los riesgos que se detectan en esta fase del proyecto; conforme se avance en el desarrollo de este es preciso detallar los enunciados o incluso, puede ser necesario añadir más elementos.

Tabla 6.6: Registro de supuestos y riesgos para el proyecto PI\_CGF\_001\_2018

Supuesto	
Código	Enunciado
S-1	Los diferentes profesionales están capacitados en los programas de modelado en tres dimensiones señalados en el presente documento.
S-2	Se cuenta con el servidor necesario para el trabajo colaborativo de los modelos tridimensionales.
S-3	Se cuenta con el equipo necesario para realizar técnicas no invasivas de diagnóstico.
Riesgo	
Código	Enunciado
R-1	Parte de la estructura del preámbulo y el muro colindante norte puede colapsar.
R-2	No es posible adquirir a tiempo el equipo para realizar el diagnóstico.
R-3	Debido a lo pesado de los modelos tridimensionales se vuelve lento el trabajo colaborativo.
R-4	Se pueden recibir presiones por parte de algún grupo de interesados que no estén de acuerdo con la propuesta o algún procedimiento en particular.
R-5	El proyecto se puede atrasar o suspender si se presenta algún tipo de recurso, si un interesado no está de acuerdo con la propuesta o algún procedimiento en particular.
R-6	Pueden surgir imprevistos durante la intervención que atrasen el proyecto o incrementen el valor de la obra y ponga en riesgo el alcance de los objetivos.
R-7	La intervención sea subvalorada y sea necesario recurrir a la búsqueda de nuevos recursos económicos durante la intervención.

**16. Posibles usos:** *capilla de bodas; escenario para videos, cortometrajes o películas; posible habitación de hotel boutique; sala de exposición.*

## 17. Firmas:

_____ Patrocinador	_____ Cliente o usuario	_____ Director (a) del proyecto
-----------------------	----------------------------	------------------------------------

## **6.2. Registro de interesados del proyecto de intervención de la capilla de la antigua residencia González Feo**

El segundo proceso de iniciación consiste en identificar a todos los interesados en el proyecto y a partir de ahí establecer la estrategia para gestionarlos de la manera más adecuada con el objetivo de beneficiar el desarrollo del proyecto. Es importante indicar que el registro de interesados es particular para cada proyecto, pero es necesaria su realización pues, es a partir de los requisitos de los involucrados que se elabora las herramientas base del proyecto.

En el caso del proyecto PI\_CGF\_001\_2018, se parte del análisis de los interesados en los proyectos IBIP, el entorno geográfico donde se ubica, el nicho de mercado y los posibles clientes externos e internos que podrían participar en este proyecto en específico. Este análisis da como resultado una lista de 24 interesados en el proyecto que se presentan en la Tabla 6.7.



Tabla 6.7: Matriz de registro de interesados del proyecto PI\_CGF\_001\_2018

Código del proyecto:			PI_CGF_001_2018				Fecha de inicio del proyecto: año_mes_día				
Nombre del proyecto:			Proyecto de intervención de la capilla de la antigua residencia González Feo.								
Propietario del proyecto:			Nihil, Sociedad Anónima (Familia Odio González, contacto principal: Carmen Odio).								
(ID)	Nombre del interesado(a)		Organización a la que representa	Contacto telefónico	Correo electrónico	Tipo de cliente	Grupo	Atributo	Clasificación por tipo de interesado (a)	Con tendencia a	Característica
I01	Arq. Meléndez	Diego	Centro de investigación y Conservación del Patrimonio	2010-7400 2010-7401	<a href="mailto:patrimonio@patrimonio.go.cr">patrimonio@patrimonio.go.cr</a>	Cliente externo	Autoridad	Interesado(a) definitivo	Definitivo	-	Posee poder, urgencia y legitimidad; por lo tanto, es un interesado expectante cuyos intereses, al incorporar el atributo que le faltaba, pasa a ser prioritarios sobre los demás
I02	Se define al tramitar permisos APC	los por	Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos	21032290	<a href="https://infoapc.cfia.or.cr/contaacutectenos.html">https://infoapc.cfia.or.cr/contaacutectenos.html</a>	Cliente externo	Autoridad	Interesado(a) latente	Adormecido	-	Con poder, pero sin legitimidad ni urgencia, están dispuestos a adquirir un segundo atribuyo para imponer su voluntad.
I03	Guillermo Nuñez		Municipalidad de San José	2547-6126	<a href="mailto:inunez@msi.go.cr">inunez@msi.go.cr</a>	Cliente externo	Autoridad	Interesado(a) definitivo	Definitivo	-	Posee poder, urgencia y legitimidad; por lo tanto, es un interesado expectante cuyos intereses, al incorporar el atributo que le faltaba, pasa a ser prioritarios sobre los demás
I04	Por definir		Ministerio de Salud	Por definir	Por definir	Cliente externo	Autoridad	Interesado(a) expectante	Peligroso	Definitivo	Con urgencia y poder, pero sin legitimidad. Su relación con el proyecto puede ser coercitiva, debido a que puede ser impuesta con el uso del poder o de la fuerza
I05	Por definir		Bomberos	Por definir	Por definir	Cliente externo	Autoridad	Interesado(a) expectante	Peligroso	Definitivo	Con urgencia y poder, pero sin legitimidad. Su relación con el proyecto puede ser coercitiva, debido a que puede ser impuesta con el uso del poder o de la fuerza
I06	Arq. Meléndez	Diego	Dirección del CICPC (Centro de Patrimonio)	2010-7400 2010-7401	<a href="mailto:patrimonio@patrimonio.go.cr">patrimonio@patrimonio.go.cr</a>	Cliente externo	Autoridad/ CNPHA	Interesado(a) definitivo	Definitivo	-	Posee poder, urgencia y legitimidad; por lo tanto, es un interesado expectante cuyos intereses, al incorporar el atributo que le faltaba, pasa a ser prioritarios sobre los demás
I07	Fernando Antonio Guillén	Vega	Asociación de Desarrollo y Conservación de barrio Amón	83911961	<a href="mailto:info@barrioamon.cr">info@barrioamon.cr</a>	Cliente externo	Organización de la sociedad civil	Interesado(a) latente	Exigente	Dependiente	Con urgencia, pero sin poder ni legitimidad, de manera que estos interesados sólo son incómodos.
I08	Alexandra Simone Castellón	De	Casa Cultural Amón	22570470 ext 128	<a href="mailto:adesimone@tec.ac.cr">adesimone@tec.ac.cr</a>	Cliente externo	Organización de la sociedad civil	No presenta variable de poder, de urgencia ni de legitimidad	Interés Influen cia	-	Al presentar interés e influencia podría buscar algún interesado que presente otras variables para ser escuchado

Fuente: elaboración propia

Tabla 6.7: Matriz de registro de interesados del proyecto PI\_CGF\_001\_2018 (continuación 1)

Código del proyecto:		PI_CGF_001_2018			Fecha de inicio del proyecto: año_mes_día					
Nombre del proyecto:		Proyecto de intervención de la capilla de la antigua residencia González Feo.								
Propietario del proyecto:		Nihil, Sociedad Anónima (Familia Odio González, contacto principal: Carmen Odio).								
(ID)	Nombre del interesado(a)	Organización a la que representa	Contacto telefónico	Correo electrónico	Tipo de cliente	Grupo	Atributo	Clasificación por tipo de interesado (a)	Con tendencia a	Característica
I09	Arq. Francisco Castillo	Escuela de Arquitectura y Urbanismo del TEC	25509045	<a href="mailto:frcastillo@tec.ac.cr">frcastillo@tec.ac.cr</a>	Cliente externo	Academia	Interesado(a) latente	Discrecional	-	Posee legitimidad, pero sin urgencia ni poder. Su relación con el proyecto se mueve en un ámbito filantrópico.
I10	Silvia Artavia / Jessica Montero	Medios de comunicación impresos	Por definir	<a href="mailto:silvia.artavia@nacion.com">silvia.artavia@nacion.com</a> / <a href="mailto:jessica.montero@nacion.com">jessica.montero@nacion.com</a>	Cliente externo	Medio de comunicación	Interesado(a) latente	Adormecido	-	Con poder, pero sin legitimidad ni urgencia, están dispuestos a adquirir un segundo atributo para imponer su voluntad.
I11	Por definir	Patrocinador	Por definir	Por definir	Cliente interno	Industria de la construcción	Interesado(a) expectante	Peligroso	Definitivo	Con urgencia y poder, pero sin legitimidad. Su relación con el proyecto puede ser coercitiva, debido a que puede ser impuesta con el uso del poder o de la fuerza
I12	Arq. Ileana Hernández	Empresa encargada del diagnóstico	2550-9304	<a href="mailto:ihernandez@tec.ac.cr">ihernandez@tec.ac.cr</a>	Cliente interno	Industria de la construcción	Interesado(a) expectante	Definitivo	-	Posee poder, urgencia y legitimidad; por lo tanto, es un interesado expectante cuyos intereses, al incorporar el atributo que le faltaba, pasa a ser prioritarios sobre los demás
I13	Arq. Ileana Hernández	Empresa consultora	2550-9304	<a href="mailto:ihernandez@tec.ac.cr">ihernandez@tec.ac.cr</a>	Cliente interno	Industria de la construcción	Interesado(a) expectante	Definitivo	-	Posee poder, urgencia y legitimidad; por lo tanto, es un interesado expectante cuyos intereses, al incorporar el atributo que le faltaba, pasa a ser prioritarios sobre los demás
I14	Arq. Bernadette Esquivel	Empresa constructora	8372-5165	<a href="mailto:mabernadette06@yahoo.com">mabernadette06@yahoo.com</a>	Cliente interno	Industria de la construcción	Interesado(a) latente	Exigente	Dependiente	Con urgencia, pero sin poder ni legitimidad, de manera que estos interesados sólo son incómodos.
I15	Aaron Piedra	Empresa de modelado HBIM	8880-5368	<a href="mailto:3dasbuilt@gmail.com">3dasbuilt@gmail.com</a>	Cliente interno	Industria de la construcción	Interesado(a) latente	Exigente	Dependiente	Con urgencia, pero sin poder ni legitimidad, de manera que estos interesados sólo son incómodos.
I16	Arq. Jose Pablo Bulgarelli	Profesional en arquitectura a cargo de la dirección del proyecto	2550-9010	<a href="mailto:jpbulgarelli@tec.ac.cr">jpbulgarelli@tec.ac.cr</a>	Cliente interno	Industria de la construcción	Interesado(a) definitivo	Definitivo	-	Posee poder, urgencia y legitimidad; por lo tanto, es un interesado expectante cuyos intereses, al incorporar el atributo que le faltaba, pasa a ser prioritarios sobre los demás

Fuente: elaboración propia

Tabla 6.7: Matriz de registro de interesados del proyecto PI\_CGF\_001\_2018 (continuación 2)

Código del proyecto: PI_CGF_001_2018						Fecha de inicio del proyecto: año_mes_día				
Nombre del proyecto: Proyecto de intervención de la capilla de la antigua residencia González Feo.										
Propietario del proyecto: Nihil, Sociedad Anónima (Familia Odio González, contacto principal: Carmen Odio).										
(ID)	Nombre del interesado(a)	Organización a la que representa	Contacto telefónico	Correo electrónico	Tipo de cliente	Grupo	Atributo	Clasificación por tipo de interesado (a)	Con tendencia a	Característica
I17	Ing. Juan Tuk Durán	Profesional en alguna ingeniería vinculada al proyecto	88798768	<a href="mailto:juantuk@hotmail.com">juantuk@hotmail.com</a>	Cliente interno	Industria de la construcción	Interesado(a) latente	Adormecido	-	Con poder, pero sin legitimidad ni urgencia, están dispuestos a adquirir un segundo atribuyo para imponer su voluntad.
I18	Ing. Roberto Yglesias	Profesional en alguna ingeniería vinculada al proyecto	25509386	<a href="mailto:ryglesias@tec.ac.cr">ryglesias@tec.ac.cr</a>	Cliente interno	Industria de la construcción	Interesado(a) latente	Adormecido	-	Con poder, pero sin legitimidad ni urgencia, están dispuestos a adquirir un segundo atribuyo para imponer su voluntad.
I19	Arq. Enmanuel Salazar	Profesional vinculado al proyecto	2550-9036	<a href="mailto:ensalazar@tec.ac.cr">ensalazar@tec.ac.cr</a>	Cliente interno	Industria de la construcción	Interesado(a) latente	Adormecido	-	Con poder, pero sin legitimidad ni urgencia, están dispuestos a adquirir un segundo atribuyo para imponer su voluntad.
I20	Arq. Solís Marcos	Profesional vinculado al proyecto	2550-9036	<a href="mailto:masolis@tec.ac.cr">masolis@tec.ac.cr</a>	Cliente interno	Industria de la construcción	Interesado(a) latente	Adormecido	-	Con poder, pero sin legitimidad ni urgencia, están dispuestos a adquirir un segundo atribuyo para imponer su voluntad.
I21	Por definir	Maestro de obra	Por definir	Por definir	Cliente interno	Industria de la construcción	No presenta variable de poder, de urgencia ni de legitimidad	Interés	-	Buscará ser escuchado por aquellos que posean otras variables
I22	Por definir	Operario especializado	Por definir	Por definir	Cliente interno	Industria de la construcción	No presenta variable de poder, de urgencia ni de legitimidad	Interés	-	Buscará ser escuchado por aquellos que posean otras variables
I23	Por definir	Proveedor	Por definir	Por definir	Cliente interno	Industria de la construcción	No presenta variable de poder, de urgencia ni de legitimidad	Interés	-	Buscará ser escuchado por aquellos que posean otras variables
I24	Carmen Odio González	Propietario privado	2222-4636	Por definir	Cliente interno	Propietario	Interesado(a) expectante	Peligroso	Definitivo	Con urgencia y poder, pero sin legitimidad. Su relación con el proyecto puede ser coercitiva, debido a que puede ser impuesta con el uso del poder o de la fuerza

Fuente: elaboración propia

### **6.3. Pre-diagnóstico del proyecto de intervención de la capilla de la Antigua Residencia González Feo**

#### **1. Información general**

- 1.1. **Código del proyecto:** PI\_CGF\_001\_2018
- 1.2. **Nombre del proyecto:** Proyecto de intervención de la capilla de la antigua residencia González Feo.
- 1.3. **Propietario del proyecto:** Nihil, Sociedad Anónima (Familia Odio González, contacto principal: Carmen Odio).
- 1.4. **Tipo de Proyecto:** proyecto de intervención, involucraría: preservación y conservación.
- 1.5. **Responsables del pre-diagnóstico:** Arq. Jose Pablo Bulgarelli, Arq. Ileana Hernández, Ing. Juan Tuk.
- 1.6. **Día de visita al sitio:** 2018\_12\_18
- 1.7. **Día de entrega del pre-diagnóstico:** 2018\_24\_18

#### **2. Características del inmueble.**

- 2.1. **Número de declaratoria del inmueble:** No 26551-C
- 2.2. **Autor(a) de la obra:** la obra de la Capilla se le adjudica a don Mario González Feo (segundo propietario del inmueble) y a los artesanos Godofredo y Paco Mora.
- 2.3. **Valores de la obra:** valor arquitectónico, valor artístico y valor histórico. (CICPC, 1998)
- 2.4. **Descripción general:**

La casa González Feo se ubica entre Avenida 7 y 9, Calle 9 bis<sup>20</sup>, barrio Amón, ciudad de San José. Su primera etapa fue construida en madera y estilo con influencia victoriana en la década de 1920; mientras que la segunda fue proyectada y construida entre las décadas de 1930 y 1960, por el escritor Mario González Feo, quien adquirió el inmueble a principios de 1930, mientras fungía como administrador de la Fábrica Nacional de Licores (FANAL).

Esta segunda etapa es una construcción de dos niveles, compuesta en su primera planta (ver Figura 6.2) por un preámbulo, las arcadas del ingreso posterior de la vivienda y una de las áreas de servicio de la esta: cocina, alacena, oficina, dormitorio y baño de servicio. En el segundo nivel (ver figura 6.3) se encuentran un pasillo de acceso, la biblioteca, una sala y una capilla. Para efectos de la

---

<sup>20</sup> A mitad de cuadra.

investigación a partir de este momento llamaremos al “conjunto de la capilla” únicamente al sector que comprende, en el primer nivel, al preámbulo, las arcadas, el dormitorio y baño de servicio, mientras que del segundo nivel aquel sector que comprende el pasillo de acceso y la biblioteca

En el expediente DPH-932-97 del Centro de Patrimonio, se describe el estilo arquitectónico de la ampliación construida por don Mario Gonzales como “un reflejo de sus inquietudes religiosas y el sentido místico que había asumido ante la muerte” (CICPC, Apertura de expediente para declaratoria patrimonial del inmueble conocido como Casa del escritor Mario González Feo (DPH-932-97), 1997, pág. 9). Un elemento importante para entender la particularidad del conjunto es que el material utilizado para construirlo “provino de una ladrillera familiar” (CICPC, Apertura de expediente para declaratoria patrimonial del inmueble conocido como Casa del escritor Mario González Feo (DPH-932-97), 1997, pág. 9).

Según la declaratoria No 26551-C, la residencia conserva:

... una serie de elementos decorativos y arquitectónicos que le otorgan un notable valor artístico, entre ellos los mosaicos con motivos de El Quijote, confeccionados por Guido Sáenz, los murales que reproducen los frescos del Giotto en la capilla de la Arena de Padua, Italia, obra de Francisco Amighetti, las pinturas de Gonzalo Morales y los vitrales hechos por Luis González (CICPC, 1998).

La propiedad está perimetralmente cerrada por un muro de ladrillo, en aquellas zonas donde los espacios propios de la vivienda no colindan con las propiedades vecinas. Es precisamente en este cerramiento donde se presentan una serie de mosaicos pintados con motivos de El Quijote, confeccionados por Guido Sáenz González<sup>21</sup>. Esta investigación se centrará en el “conjunto de la capilla”, considerando tanto el preámbulo a las arcadas originales de la capilla y en el muro perimetral norte, que según una fotografía familiar de la señora Odio<sup>22</sup>, se construyó posterior al año de 1954.

Originalmente, el conjunto de la capilla iniciaba, en el primer nivel, con las arcadas que marcaban el acceso posterior a la vivienda, después de la segunda mitad de la década de 1950 se construyó un espacio rectangular que llamamos “preámbulo” y que originalmente estaba sin cubierta<sup>23</sup>; compuesto por de seis pilares<sup>24</sup> de base rectangular o pilastras, unidas perimetral y

---

<sup>21</sup> Destacado hombre en la vida cultural de Costa Rica, escritor, actor, pianista, profesor de teatro, pintor, crítico musical, Ministro de Cultura, Juventud y Deportes dos veces, Premio Nacional de Cultura “Magón” (Editorial Costa Rica, 2017).

<sup>22</sup> C. Odio [Comunicación personal]. 30 de noviembre de 2017.

<sup>23</sup> En la actualidad el preámbulo posee una cubierta de teja de una sola caída hacia el este.

<sup>24</sup> Visto en planta: una en cada vértice del rectángulo y las otras dos a la mitad de cada lado largo.

transversalmente por arcos de medio punto, cuya modulación es menor a las arcadas del conjunto de la capilla. Los arcos sostienen un arquivolta compuesto por tres hiladas de ladrillo.

Formalmente es con el arco norte del preámbulo con que inicia un juego de cuatro arcadas y media en dirección de oeste hacia el este. La última arcada, o la arcada incompleta, remata con el mosaico de una escena del Quijote; según doña Carmen Odio el muro fue cortado en esta sección, a la mitad de lo que hubiese sido el quinto arco, para poder levantar la estructura en ladrillo que sostiene dicho mosaico.

Continuando en dirección oeste-este y posterior a la estructura anteriormente descrita, se eliminó el muro de ladrillo, desde el mosaico hasta el muro este de la propiedad, pues ya existía para ese momento (década de 1960) la actual estructura colindante; todo lo anterior se hizo con el fin de construir un planché que sirviera como cochera.

La colindancia norte, contemplando el espacio del preámbulo, está compuesto por cinco pilastras<sup>25</sup>, contruidos en ladrillo, a su vez cada pilastra está conformada por una basa, un fuste y un capitel. La altura total de cada pilastra, desde la basa hasta la parte superior del capitel, es de aproximadamente 1,20 m.

La basa, de una altura aproximada de 0,17 m en total, está compuesta por dos hiladas de ladrillo, la primera hilada (de abajo hacia arriba) compone un rectángulo regular de 0,50 m x 0,55 m; la segunda hilada de la basa es un rectángulo de 0,040 m x 0,45 m, este segundo rectángulo visto en planta (y entendiéndolo como un plano) comparte uno de sus lados mayores con el lado mayor del primer rectángulo, específicamente en el lado norte, dejando un espacio libre de aproximadamente 0,05 m entre los lados sur, este y oeste de los rectángulos que componen ambas hiladas.

La base de las pilastras que completan el preámbulo igualmente está compuesta por dos hiladas de ladrillo, pero cada hilada conforma un cuadrado, el primero es de 0,55 m x 0,55 m y el segundo 0,45 m x 0,45 m; los ejes de los rectángulos coinciden, es decir los rectángulos vistos en planta están centrados.

El fuste está compuesto por once hiladas, los ladrillos están colocados en tizón y sogá, alcanzando una altura de aproximadamente de 0,82 m; visto en planta el fuste conforma un cuadrado de 0,35 m x 0,35 m. En el muro colindante norte, el fuste de cada pilastra está descansando en el

---

<sup>25</sup> La primera pilastra forma parte del conjunto de la capilla, sin embargo, se considera parte de esta última fase de la construcción ya que sobre esta descansa el extremo oeste del primer arco del muro colindante norte.

extremo norte de la basa, mientras que en el fuste de las pilastras del preámbulo está centrado en la basa.

Tres hiladas de ladrillo conforman el capitel de cada pilastra; en las pilastras del muro norte, las hiladas inferior y superior son rectángulos de 0,39 m x 0,42 m, mientras que la hilada del medio es un rectángulo de 0,45 m x 0,48 m; los tres rectángulos siempre alineados al extremo norte. En las pilastras del preámbulo, las hiladas inferior y superior del capitel son cuadrados de 0,42 m x 0,42 m, mientras que la hilada del medio es de 0,48 m x 0,48 m; las tres hiladas están centradas al fuste. La altura del capitel es de aproximadamente de 0,21 m.

Las cinco pilastras del muro colindante norte están unidas por arcos de medio punto, estos están compuestos por ladrillos unidos en su canto. La flecha del arco es de aproximadamente 0,67 m. Usualmente los arcos cuentan con una dovela central o clave, la cual es la pieza superior central del arco y se encarga de transmitir la carga a los extremos del arco, sin embargo, en este caso el arco está rematado en su parte superior por tres ladrillos que hacen la función de la dovela central, pero que además sobresalen 0,015 m del plano que forma el arco. La altura total aproximada desde nivel de piso terminado a la parte superior del arco es de 1,96 m.

El espacio entre cada pilastra y por debajo de los arcos se cierra con un muro de ladrillos colocados en canto, o lo que se entiende como un aparejo a panderete. El espesor de dicho cerramiento es de aproximadamente 0,065 m.

Los arcos sostienen una especie de arquitrabe, o cinco filas de molduras perpendiculares a las pilastras. La primera hilada, de abajo hacia arriba, sobresale 0,015 m del plano que conforma el arco por lo tanto comparte el mismo plano de las piezas de la dovela central; la segunda hilada sobresale 0,025 m de este último plano, mientras que las tres filas de ladrillo superiores comparten el mismo plano de la dovela central. El aparejo de los ladrillos entre los arcos y sobre estos es a sogas.

El muro únicamente se eleva por encima del arquitrabe, sobre el primer arco, sin sobrepasar la distancia entre la primera y segunda pilastra. Esta cuarta sección del muro se eleva de manera continua por catorce hiladas, lo cual representa aproximadamente 1,05 m de altura; justo sobre la segunda pilastra, esta sección remata con un capitel de tres hiladas similar al de las pilastras. De la base de este segundo capitel se eleva una quinta sección del muro, pero de forma achafanada, como si fuese un contrafuerte que apuntala la fachada este del conjunto de la capilla; en un principio contaba con once hiladas de ladrillo, lo que representaba una altura de 0,82 m, pero en la actualidad sólo posee ocho hiladas.

Sobre los capiteles de la cuarta y quinta pilastra, de oeste a este, se empotró en el espacio entre los arcos una figura de cerámica compuesta por dos delfines de estética clásica; actualmente sobrevive únicamente una de estas dos figuras.

Como se indicó anteriormente, después de la quinta pilastra, nace el quinto arco el cual fue cortado para poder hacer la estructura sobre la cual se colocó el mural del Quijote, esta estructura es de ladrillo aparejado a panderete, es de un ancho de 2,05 m y una altura de 2,70 m. El mosaico cuenta con 180 piezas cuadradas de aproximadamente 0,152 m x 0,152 m, 12 piezas a lo ancho y 15 piezas a largo; por lo tanto, el mosaico en sí tiene un ancho aproximado de 1,82 m y una altura de 2,28 m, el cual está enmarcado por 36 losetas de barro cocido.

Según la señora Carmen Odio, entre las décadas de 1960 y 1970, durante la construcción del hotel Don Carlos, vecino colindante norte a la residencia en estudio, se construyó una estructura en concreto sobre el muro de ladrillo que a su vez se ancló al muro del nuevo hotel, con el objetivo de garantizar la privacidad en la vivienda.

Para anclar esta nueva sección del muro a los cimientos se utilizaron angulares de 2,5" x 2,5" y 6 m de alto, uno al costado derecho de la tercera pilastra y otro al costado izquierdo de la quinta pilastra; para asegurar la continuidad del angular le abrieron espacio a través de los arcos y el arquitrabe el cual rellenaron con concreto. La altura final del muro es de aproximadamente de 6 m en total.

Propiamente el conjunto de la capilla es una "T" compuesta por el pasillo distribuidor y la Capilla (ver Figuras 6.2 y 6.3). Este pasillo comunica las escaleras de acceso, desde lo que era el comedor de la vivienda original, y la capilla, pasando por un vestíbulo que comunica estos espacios con la biblioteca. El pasillo distribuidor se ilumina naturalmente por dos vitrales, mientras que la capilla es iluminada por cuatro vitrales dispuestos en la zona del altar, al este, y dos ubicados en la sacristía al oeste del conjunto. Además, posee un monitor justo arriba de donde debería estar dispuesto el altar.

La cubierta del conjunto de la capilla es una solución a cinco aguas (ver Figura 6.4), evitando la presencia de frontones y tapicheles visibles. El único tapichel colinda con la propiedad norte. El material de la cubierta es zinc el cual fue restituido durante una intervención hecha en el 2005. La



cubierta presenta exteriormente una espadaña<sup>26</sup> justo sobre el área del altar, lo que marca la jerarquía del conjunto.

2.5. **Estilo(s) arquitectónico(s):** no se define claramente un estilo, pero la obra posee influencia neocolonial.

2.6. **Sistema(s) constructivo(s):** el conjunto de la capilla posee un sistema de mampostería en ladrillo, posiblemente su cimentación es aislada y el entrepiso es chorreado.

## 2.7. Gráficas disponibles del inmueble:

### 2.7.1. Planos arquitectónicos

A continuación, en las próximas páginas, se presentan las Figuras 6.2, 6.3 y 6.4, las cuales corresponden a la primera y segunda planta, así como a la planta de cubiertas de la Antigua Casa González Feo. En color rojo se marca la etapa constructiva hecha en ladrillo entre las décadas de 1930 y 1960; sin embargo, en el tono rojo más llamativo se marca la “T” del conjunto de la capilla.

---

<sup>26</sup> La espadaña es una estructura que se prolonga de manera vertical desde una de las fachadas, sobresaliendo de la cubierta y simula ser un campanario.

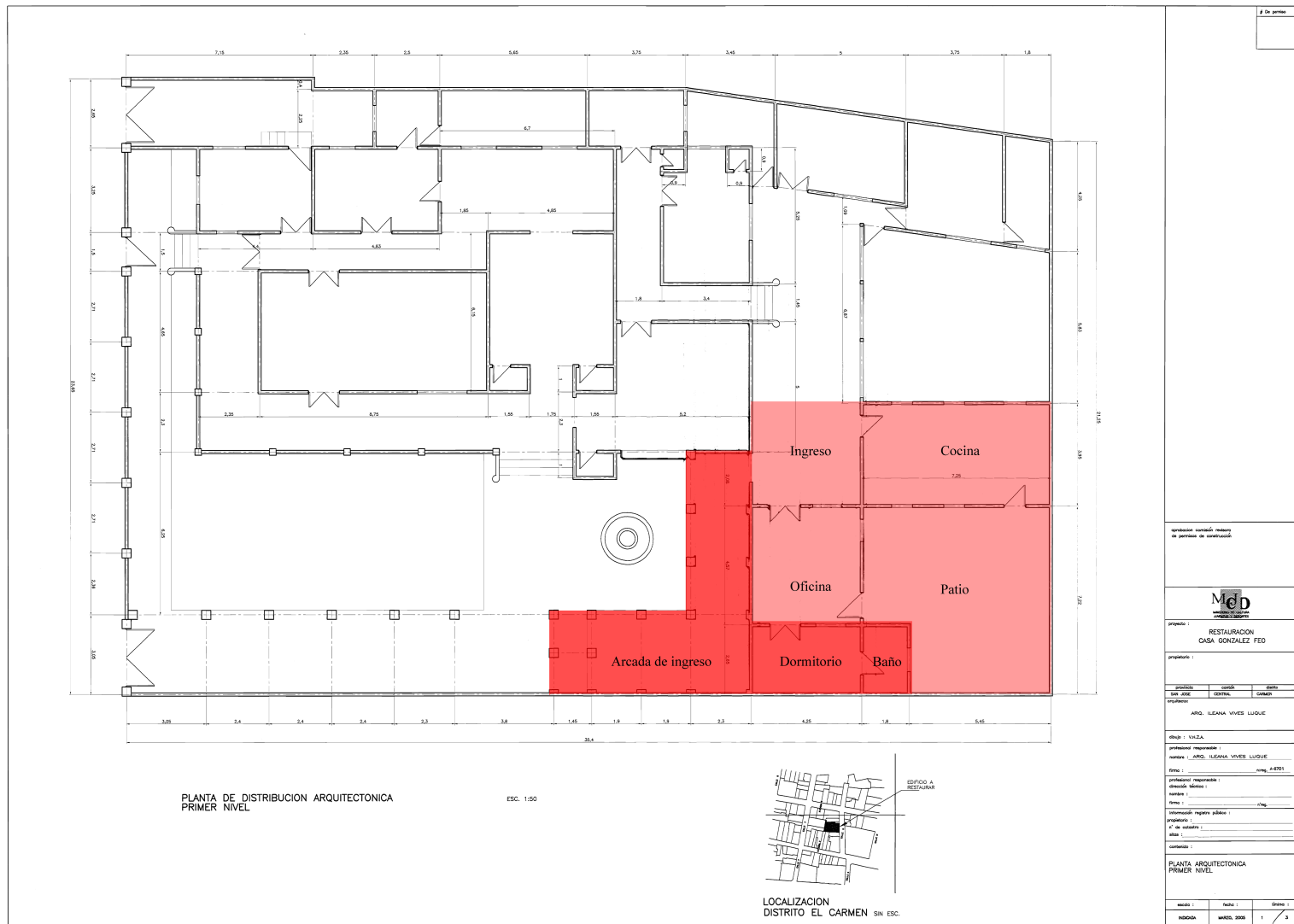
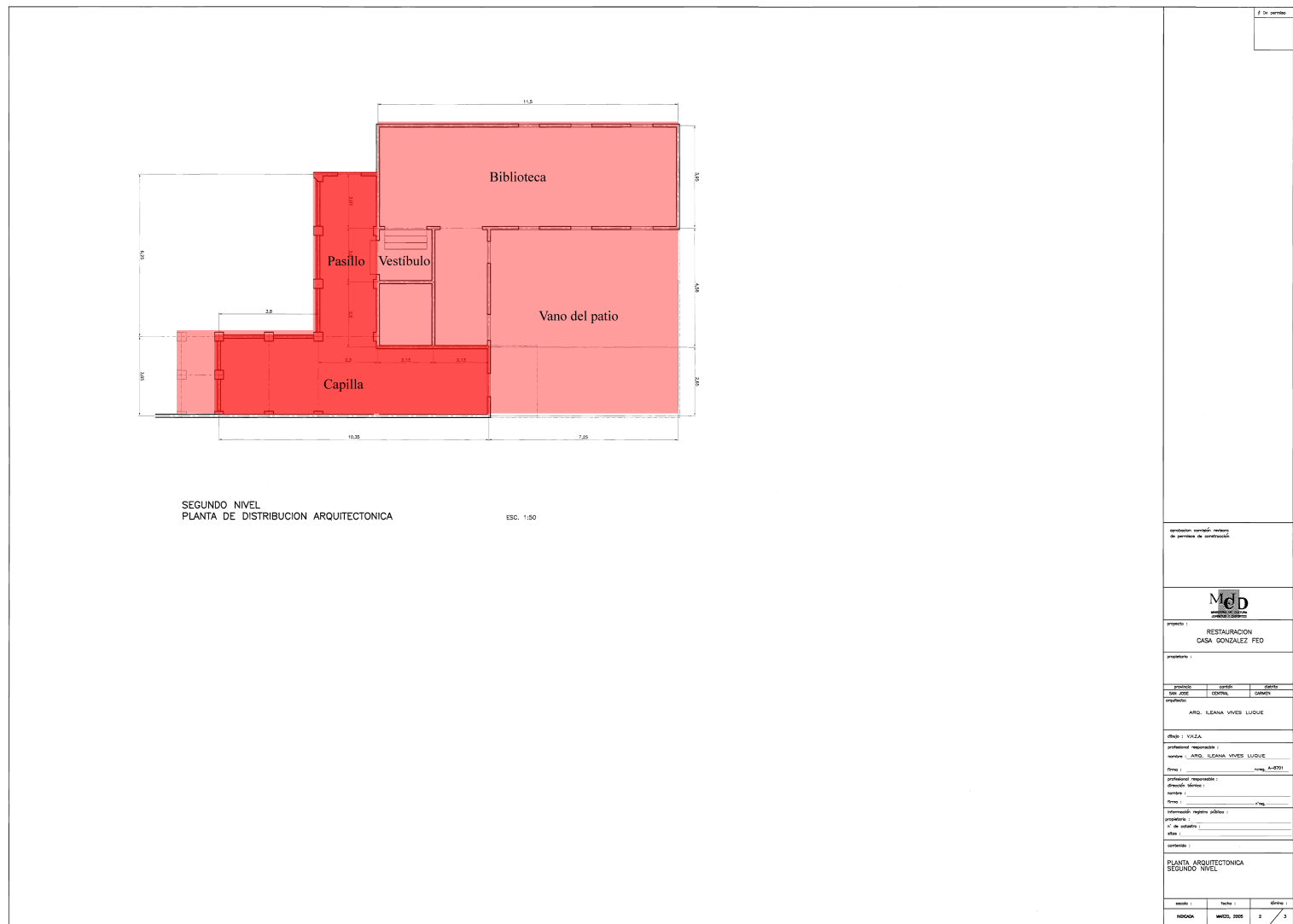


Figura 6.2: Planta primer nivel, Casa González Feo y área del proyecto PI\_CGF\_001\_2018.  
Fuente: CICPC (2018), recuperados de: <http://www.patrimonio.go.cr/busqueda/Inmueble.aspx>. Elaboración propia



*Figura 6.3: Planta segundo nivel, Casa González Feo y área del proyecto PI\_CGF\_001\_2018.*  
Fuente: CICPC (2018), recuperados de: <http://www.patrimonio.go.cr/busqueda/Inmueble.aspx>. Elaboración propia



Figura 6.4: Planta cubiertas, Casa González Feo y área del proyecto PI\_CGF\_001\_2018.  
Fuente: CICPC (2018), recuperados de: <http://www.patrimonio.go.cr/busqueda/Inmueble.aspx>. Elaboración propia

### 2.7.2.Fotografías



*Figura 6.5: Fotografía capilla de la antigua casa González Feo, elevación este.*  
Elaboración propia

En la Figura 6.5 se aprecia la elevación este de la capilla de la antigua casa González Feo y el muro colindante norte, el cual tiene adherido sobre él un objeto impropio. En esta elevación se aprecia la espadaña, elemento característico del estilo arquitectónico neocolonial. Además, en la fotografía es visible la presencia de agentes biológicos en los muros, así como la presencia de humedad por capilaridad.

La siguiente Figura, la 6.6, es una fotografía de la elevación sur de la capilla, en la cual se aprecia el desprendimiento de mortero que une los ladrillos y de algunas piezas, así como la presencia de elementos impropios como tubería eléctrica externa. En la Figura 6.7 se aprecia las arcadas vistas desde el costado oeste y viendo hacia el este; se percibe la humedad por ascenso capilar en los muros y pilares. La Figura 6.8 fue tomada desde el mismo punto, pero viendo hacia el sur, donde se aprecia el remate del pasillo.



*Figura 6.6: Fotografía capilla de la antigua casa González Feo, elevación sur.*  
Elaboración propia



*Figura 6.7: Fotografía capilla de la antigua casa González Feo, arcadas; hacia el este.*  
Elaboración propia





*Figura 6.8: Fotografía capilla de la antigua casa González Feo, arcadas; hacia el sur.*  
Elaboración propia



*Figura 6.9: Fotografía capilla de la antigua casa González Feo, área del altar; hacia el este.*  
Fuente: Juan Tuk (18 de diciembre, 2018)



*Figura 6.10: Fotografía capilla de la antigua casa González Feo, área de sacristía; hacia el oeste.*  
Fuente: Juan Tuk (18 de diciembre, 2018)

Las Figuras 6.9 y 6.10 muestran el área del altar y el área de la sacristía respectivamente, en ambas fotografías es visible la presencia de líquenes, debido a la humedad por filtración, principalmente desde la colindancia norte. Además, se muestran algunos elementos impropios como las tuberías y cableado eléctrico externo.

### 2.7.3. Modelos



*Figura 6.11: Modelo inicial, capilla de la antigua casa González Feo.*  
Fuente: proyecto de investigación Amón\_RA (2017)





*Figura 6.12: Isométrico, capilla de la antigua casa González Feo.*  
Fuente: proyecto de investigación Amón\_RA (2017)

En las Figuras 6.11 y 6.12 se aprecia el modelo del conjunto de la capilla elaborado en el marco del proyecto de investigación Amón\_RA, el cual se considera como base o modelo inicial de masas para el proyecto de intervención.

### 3. Descripción de lesiones:

Con base en cinco<sup>27</sup> visitas de campo y a la consulta a la Arq. Ileana Hernández<sup>28</sup>, realizada el 21 de diciembre de 2017, se determinaron las principales patologías del conjunto de la capilla; estos son:

#### 3.1. Acción del agua de lluvia y humedad ambiente

Esta es la principal causa, según Cascallano (2003), de escamaciones, desprendimientos y la erosión del ladrillo; en este caso, a nivel exterior, no solo por la cantidad de agua de lluvia recibida, y que penetra el material, sino también por la intensidad con que el agua choca con el muro, pues es impulsada a gran velocidad debido a la ubicación del edificio central del Instituto Nacional de Seguros (INS) justo al frente de la casa González Feo y de aproximadamente 57 m de altura.

---

<sup>27</sup> Primera visita: 30 de marzo de 2017, segunda visita: 19 de julio de 2017, tercera visita: 30 de noviembre de 2017, cuarta visita: 19 de diciembre de 2017, quinta visita: 18 de diciembre 2018.

<sup>28</sup> Máster en Conservación del Patrimonio Arquitectónico.

Este edificio crea una barrera que desvía el viento proveniente del noreste del valle central y este choca de manera violenta contra el muro y las fachadas de la propiedad. Se puede apreciar, en todo el muro, que los ladrillos presentan un desgaste, erosión y desprendimiento del material, además en muchos sitios de la capilla tanto el mortero y parte del material, como las dovelas o claves de los arcos también se han desprendido.

A nivel interior los muros presentan, además de algunas escamaciones y desprendimientos, eflorescencias, lo cual se entiende como una re-cristalización de sales en la cara externa del muro de ladrillo, en este caso, debido a que el agua o el vapor de agua arrastra los minerales propios del ladrillo o el terreno al exterior y al cristalizarse presentan un color blanco.

Propiamente en la capilla, la eflorescencia está presente desde la parte superior del muro hacia abajo, por lo que advierte que la presencia del agua se da por colindancia. Mientras, en las arcadas, dicha presencia se da en sentido contrario, lo que señala que la humedad proviene desde los cimientos de las pilastras; es decir, por ascensión de humedad capilar.

### **3.2. Acción de los agentes biológicos**

Los muros perimetrales cuentan actualmente con gran cantidad de líquenes, musgos y plantas superiores; de hecho, la presencia de una de estas últimas detrás de la estructura del mosaico provocó que esta sufriera un importante desplome. Además, como lo explica Coscollano (2003), la presencia de estos agentes biológicos “producen un deterioro físico-químico en las superficies de los materiales con fracturas, digresión y formación de ácidos y sustancias destructivas” (Coscollano, 2003, pág. 13).

Otro factor que aporta a la presencia de estos agentes biológicos es la penumbra creada por la sombra del edificio del INS; ubicado en la cuadra este impide que el sol ilumine directamente el muro, propiciando excelentes condiciones para el crecimiento de musgo y plantas superiores, así como también favorece la presencia de líquenes.

Los líquenes se pueden encontrar principalmente en el muro colindante entre la primera y segunda pilastra, propiamente en el cerramiento que se encuentra actualmente cubierto. El musgo se encuentra en todos los elementos expuestos a la lluvia, principalmente en las pilastras, el muro de cerramiento a la altura de estas y en el arquitrabe; la zona con menor presencia de muro es la zona de los arcos. Las plantas superiores se encuentran sobre la cubierta del preámbulo, en todo el arquitrabe; así como también detrás de la estructura de ladrillo donde se ubica el mosaico.

A nivel interno, las piezas de caoba, que se logran apreciar de la cubierta, se encuentran en muy buen estado, presentan evidencia de los cambios de temperatura, pero no ponen en peligro la estabilidad de los elementos. Únicamente se detectó la presencia de un insecto conocido como Lictus, pero que se puede combatir fácilmente. Mientras que las piezas de laurel, que conforman arcos internos, principalmente en el pasillo conector, cuenta con la presencia de Termitas, el cual es más difícil de combatir.

### **3.3. Acción de la contaminación atmosférica**

La propiedad se encuentra entre las Avenidas 7 y 9 de la ciudad de San José, las cuales son vías vehiculares muy congestionadas y por lo tanto con alta presencia de agentes contaminantes como dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) y dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) en forma gaseosa que se disuelven en el agua de lluvia, provocando lo que se conoce como lluvia ácida.

El  $\text{CO}_2$  combinado con el agua produce un ácido que provoca en los ladrillos una “reacción química con las sales contenidas en ellos que provocan reventamientos en la estructura interior con deterioros exteriores de desprendimientos superficiales de masa” (Coscollano, 2003, p. 15). Por otro lado, la presencia del  $\text{SO}_2$  sobre los ladrillos provoca la formación de “sulfato cálcico anhídrico en forma de “costras” en superficie o en interior que al hidratarse aumenta el volumen aproximadamente de un 32%, lo cual provoca escamaciones y explosiones con masa del propio material” (Coscollano, 2003, p. 16).

Las zonas del muro que no cuentan con la presencia de algún agente biológico, por ejemplo: los arcos y el muro de cerramiento a esta altura, están deteriorados y con desprendimientos superficiales. La zona interior no cuenta con efectos importantes por la acción atmosférica.

### **3.4. Acumulación de tensiones**

Por la construcción del componente de concreto sobre el muro de ladrillo, se agregó peso al muro original y sumado a la humedad, al crecimiento de agentes vegetales entre el muro de ladrillo y el muro colindante, así como a los movimientos telúricos a través de los años, provocó que la estructura (compuesta por el muro original y el elemento impropio) perdiera el anclaje al muro del hotel vecino y presente un desplome aproximado de 0,05 m a la altura del muro original (2.20 m desde el nivel del suelo) y 0,015 m en el punto más alto del elemento impropio (6.00 m desde el nivel del suelo).

Lo anterior pone en peligro la integralidad de muro de ladrillo, del preámbulo, de la fachada este de la capilla y del mosaico presente en el muro, así como comprometiendo la seguridad de los residentes de la vivienda y de los huéspedes del hotel.

#### **4. Descripción de análisis necesarios:**

Para el proyecto PI\_CGF\_001\_2018 es necesario efectuar al menos los siguientes análisis:

- Análisis físico de la obra que contemple detalladamente un levantamiento de daños de la estructura de ladrillo.
- Análisis físico de la obra que contemple detalladamente un levantamiento de daños de la estructura de madera.
- Análisis estructura del inmueble que contemple la adaptabilidad al código sísmico vigente.
- Imágenes térmicas para detectar la presencia de humedad en muros y elementos estructurales.
- Sondas en estructura de madera atacada por termitas
- Pruebas de laboratorio del mortero y ladrillos para conocer su composición y resistencia.

#### **6.4. Acta del alcance del proyecto de intervención de la capilla de la antigua residencia González Feo**

##### **1. Información general**

**1.1. Código del proyecto:** PI\_CGF\_001\_2018

**1.2. Nombre del proyecto:** Proyecto de intervención de la capilla de la antigua residencia González Feo.

**1.3. Propietario del proyecto:** Nihil, Sociedad Anónima (Familia Odio González, contacto principal: Carmen Odio).

**1.4. Fecha de aprobación del proyecto:** año\_mes\_día.

## 2. Fundamento estratégico del proyecto:

El proyecto se vincula con la línea cuatro de investigación de la Escuela de Arquitectura del TEC la cual pretende:

Abordar la valoración que, como sociedad, se realiza de los recursos naturales y culturales. Analiza los elementos heredados del pasado y procura mantener los valores históricos, estéticos, económicos, sociales y simbólicos de los diversos bienes. (Escuela de Arquitectura y Urbanismo, 19 de febrero 2018)

## 3. Equipo del proyecto:

Tabla 6.8: Equipo del proyecto PI CGF 001 2018 con roles y responsabilidades

Director (a) del proyecto				
Código	Profesión	Nombre completo	Rol	Responsabilidades
1	JPB	Arquitecto	Jose Pablo Bulgarelli	Director del proyecto
				Administrar los procesos, gestionar los recursos y dirigir a los miembros del equipo del proyecto
Equipo de diagnóstico				
Código	Profesión	Nombre completo	Rol	Responsabilidades
1	IH	Arquitecta	Ileana Hernández	Coordinadora del equipo de diagnóstico
				Coordinar los procesos relacionados con el diagnóstico
2	JT	Ingeniero	Juan Tuk	Ingeniero del equipo de diagnóstico
				Apoyar técnicamente los los procesos relacionados con el diagnóstico
Equipo de consultoría				
Código	Profesión	Nombre completo	Rol	Responsabilidades
1	IH	Arquitecta	Ileana Hernández	Coordinadora del equipo de consultoría
				Coordinar los procesos relacionados con la consultoría
2	ES	Arquitecto	Enmanuel Salazar	Arquitecto del equipo de diagnóstico
				Apoyar técnicamente los los procesos relacionados de la consultoría
3	RY	Ingeniero	Roberto Yglesias	Ingeniero del equipo de diagnóstico
				Apoyar técnicamente los los procesos relacionados de la consultoría
Equipo de coordinación HBIM				
Código	Profesión	Nombre completo	Rol	Responsabilidades
1	AP	HBIM Manager	Aarón Piedra	Coordinador del equipo HBIM
				Coordinar los procesos relacionados con HBIM
2	MS	Arquitecto	Marco Solís	Arquitecto del equipo HBIM
				Apoyar técnicamente los los procesos relacionados con HBIM
Equipo de intervención				
Código	Profesión	Nombre completo	Rol	Responsabilidades
1	BE	Arquitecta	Bernadette Esquivel	Coordinadora del equipo de intervención
				Coordinar los procesos relacionados con la intervención

Fuente: elaboración propia

#### 4. Estructura organizacional del proyecto:

A continuación, se grafica la estructura de la organización del proyecto por roles, incluyendo al patrocinador y al cliente.

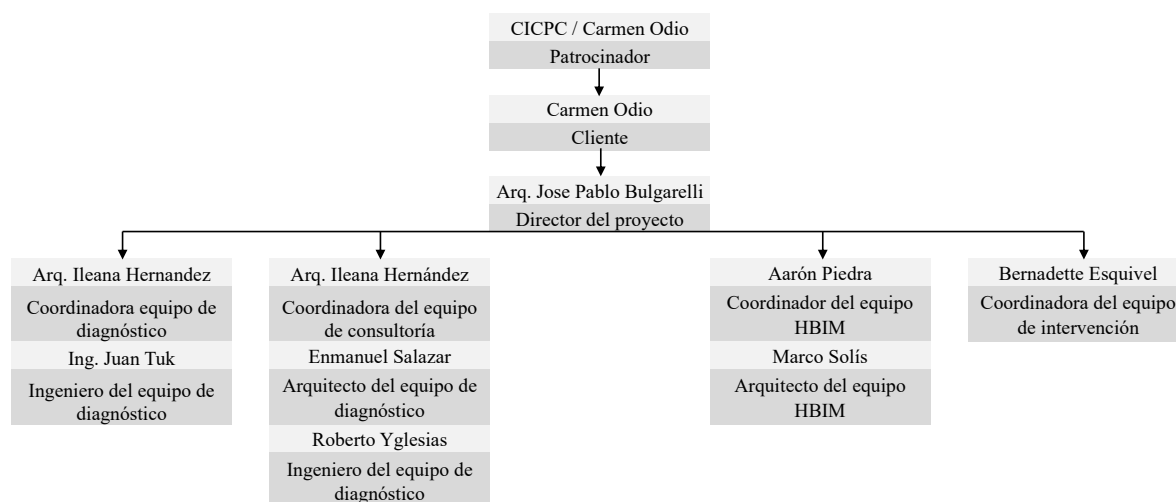


Figura 6.13: Estructura organizacional del proyecto PI\_CGF\_001\_2018.  
Elaboración propia

#### 5. Descripción detallada del alcance del producto.

En la fase de planificación de este tipo de proyectos es difícil precisar exactamente el alcance del producto ya que se desconoce el tipo de intervención que se ejecutará, pues no se han realizado las fases de diagnóstico ni de diseño. Sin embargo, para el proyecto PI\_CGF\_001\_2018 se parte del supuesto que la intervención tendrá un costo máximo de ₡150.000.000,00 (ciento cincuenta mil millones de colones), monto del certamen “Salvemos Nuestro Patrimonio Histórico Arquitectónico”.

Dicho certamen lo organiza el Centro de Patrimonio anualmente y se toma como referente para el proyecto pues es la fuente de financiamiento a la que, por el momento, la clienta puede aspirar; por lo tanto, este monto se convierte como una restricción y todo el trabajo que se desee hacer debe ajustarse a dicha cifra. Se considera que los otros costos asociados al proyecto son asumidos por la clienta.

#### 6. Descripción detallada del alcance del proyecto.

En esta sección se especifica mediante la Tabla 6.9 y, según las fases del proyecto, cuáles son los entregables y sub-entregables del proyecto PI\_CGF\_001\_2018. También se especifican los

componentes, sub-componentes, elementos y sub-elementos de los sub-entregables que se ameriten especificar. Estos últimos cuatro ítems forman parte de los paquetes de trabajo, pero siguen siendo elementos físicos necesarios de concretar a través de actividades y tareas.

Los sub-entregables de la fase de intervención, no están desarrollados debido a que es necesario ejecutar primero la fase de diseño; una vez se conozcan estos sub-entregables, así como los ítems que componen los paquetes de trabajo, es necesario actualizar la Tabla 6.9. Además, en esta tabla se presentan los hitos obligatorios y opcionales del proyecto.

Tabla 6.9: Descripción detallada del alcance del proyecto PI\_CGF\_001\_2018

ID	Descripción	Categoría
1	INICIO	Fase
1.1	Acta de constitución de proyectos IBIP	Entregable
1.1.1	Recopilación de información	Actividad de paquete de trabajo
1.1.2	Preparación del acta	Actividad de paquete de trabajo
1.1.3	Firma del acta	Hito obligatorio
1.2	Registro de interesados	Entregable
1.2.1	Recopilación de información	Actividad de paquete de trabajo
1.2.2	Preparación de registro	Actividad de paquete de trabajo
1.2.3	Entrega del registro	Hito opcional
1.3	Pre-diagnóstico	Entregable
1.3.1	Información general	Sub-entregable
1.3.1.1	Revisión de documentos oficiales	Actividad de paquete de trabajo
1.3.1.2	Levantamiento de información	Actividad de paquete de trabajo
1.3.2	Descripción del inmueble	Sub-entregable
1.3.2.1	Revisión de planos oficiales	Actividad de paquete de trabajo
1.3.2.2	Levantamiento de información	Actividad de paquete de trabajo
1.3.3	Descripción de lesiones	Sub-entregable
1.3.3.1	Visita	Actividad de paquete de trabajo
1.3.3.2	Preparación de informe	Actividad de paquete de trabajo
1.3.4	Descripción de análisis necesarios	Sub-entregable
1.3.5	Entrega del pre-diagnóstico	Hito opcional
2	PLANIFICACIÓN	Fase
2.1	Plan Director del Proyecto IBIP	Entregable
2.1.1	P.G. Alcance	Sub-entregable
2.1.1.1	Matriz de registro de requisitos	Componente
2.1.1.2	Matriz de trazabilidad de requisitos	Componente
2.1.1.3	Acta del alcance del proyecto	Componente
2.1.1.4	EDT	Componente
2.1.1.5	Ficha del diccionario de la EDT	Componente
2.1.2	P.G. Cronograma	Sub-entregable
2.1.2.1	Lista de actividades	Componente
2.1.2.2	Matriz de atributos de la actividad	Componente
2.1.2.3	Lista de hitos	Componente
2.1.2.4	Secuencia de actividades	Componente
2.1.2.5	Estimación de duración de actividades	Componente
2.1.2.6	Preparación de cronograma	Componente
2.1.3	P.G. Costos	Sub-entregable
2.1.3.1	Matriz de estimación de costos	Componente
2.1.3.2	Determinación del presupuesto	Componente
2.1.4	P.G. Calidad	Sub-entregable
2.1.4.1	Matriz de gestión de la calidad	Componente

Fuente: elaboración propia

Tabla 6.9: Descripción detallada del alcance del proyecto PI\_CGF\_001\_2018 (continuación 1)

ID	Descripción	Categoría
2.1.5	P.G. Recursos	Sub-entregable
2.1.5.1	Acta de constitución del equipo	Componente
2.1.5.2	Matriz de los recursos de la actividad	Componente
2.1.5.3	EDR	Componente
2.1.6	P.G. Comunicación	Sub-entregable
2.1.6.1	Matriz de comunicación	Componente
2.1.6.2	Matriz de gestión de la comunicación	Componente
2.1.7	P.G. Riesgos	Sub-entregable
2.1.7.1	Matriz de registro de riesgos	Componente
2.1.7.2	Matriz de análisis cualitativa	Componente
2.1.7.3	Matriz de respuesta a los riesgos	Componente
2.1.8	P.G. Adquisiciones	Sub-entregable
2.1.8.1	Matriz de necesidades de adquisición	Componente
2.1.8.2	Matriz de selección de proveedores o contratistas	Componente
2.1.9	P.G. Interesados	Sub-entregable
2.1.9.1	Matriz de evaluación de participación de interesados	Componente
2.1.10	Entrega de planes subsidiarios	Hito opcional
2.1.11	Integrar los planes subsidiarios	Actividad de paquete de trabajo
2.1.12	Entrega de PDP	Hito obligatorio
3	DIAGNÓSTICO	Fase
3.1	Diagnóstico del inmueble	Entregable
3.1.1	Diagnóstico documental	Sub-entregable
3.1.1.1	Investigación estilística	Componente
3.1.1.2	Investigación histórica	Componente
3.1.1.3	Investigación documental	Componente
3.1.1.4	Modelo central y generación y subproyectos	Componente
3.1.1.5	Modelo HBIM inicial de masas y planos base	Componente
3.1.2	Diagnóstico físico	Sub-entregable
3.1.2.1	Análisis de sitio	Actividad de paquete de trabajo
3.1.2.1.1	Escaner láser / Mediciones en sitio	Componente
3.1.2.1.2	Catas / imágenes térmicas / ultrasonido / sonda	Sub-componente
3.1.2.2	Modelo HBIM de referencia	Componente
3.1.2.2.1	Generación de materiales	Sub-componente
3.1.2.2.2	Biblioteca detalles constructivos	Sub-componente
3.1.2.2.3	Familias con elementos estilísticos	Sub-componente
3.1.2.2.4	Evolución histórica del inmueble	Sub-componente
3.1.2.3	Levantamiento de daños	Componente
3.1.2.3.1	Análisis arquitectónico	Sub-componente
3.1.2.3.1.1	Detección de daños	Elemento
3.1.2.3.1.2	Referencias daños	Elemento
3.1.2.3.1.3	Detección de causas	Elemento
3.1.2.3.2	Análisis estructural	Sub-componente
3.1.2.3.2.1	Detección de daños	Elemento
3.1.2.3.2.2	Referencias daños	Elemento
3.1.2.3.2.3	Detección de causas	Elemento
3.1.2.3.3	Análisis eléctrico	Sub-componente
3.1.2.3.3.1	Detección de daños	Elemento
3.1.2.3.3.2	Referencias daños	Elemento
3.1.2.3.3.3	Detección de causas	Elemento

Fuente: elaboración propia



Tabla 6.9: Descripción detallada del alcance del proyecto PI\_CGF\_001\_2018 (continuación 2)

ID	Descripción	Categoría
3.1.2.3.4	Análisis mecánico	Sub-componente
3.1.2.3.4.1	Detección de daños	Elemento
3.1.2.3.4.2	Referencias daños	Elemento
3.1.2.3.4.3	Detección de causas	Elemento
3.1.2.4	Modelo HBIM y planos de condición existente	Componente
3.1.3	Integración de diagnósticos documental y físico	Actividad de paquete de trabajo
3.1.4	Entrega de diagnóstico del inmueble	Hito opcional
3.2	Propuesta de uso	Entregable
3.2.1	Características arquitectónicas y estructurales del inmueble	Sub-entregable
3.2.2	Nuevo uso de inmueble	Sub-entregable
3.2.3	Tipo de intervenciones para adaptar el inmueble al uso	Sub-entregable
3.2.4	Entrega de propuesta de uso	Hito opcional
3.3	Integración del diagnóstico del inmueble y propuesta de uso	Actividad de paquete de trabajo
3.4	Entrega de diagnóstico	Hito obligatorio
4	DISEÑO	Fase
4.1	Contrato de consultoría	Entregable
4.1.1	Cartel de licitación por consultoría	Sub-entregable
4.1.2	Contrato de adjudicación por consultoría	Sub-entregable
4.2	Anteproyecto	Entregable
4.2.1	Modelos de estado actual	Sub-entregable
4.2.1.1	Modelo arquitectónico	Componente
4.2.2	Planos de estado actual	Sub-entregable
4.2.2.1	Planos arquitectónicos	Componente
4.2.2.1.1	Planos	Sub-componente
4.2.2.1.2	Elevaciones	Sub-componente
4.2.2.1.3	Secciones	Sub-componente
4.2.2.1.4	Detalles	Sub-componente
4.2.3	Levantamiento de daños	Sub-entregable
4.2.3.1	Modelo arquitectónico con daños	Componente
4.2.3.2	Planos arquitectónicos con daños	Componente
4.2.3.2.1	Planos	Sub-componente
4.2.3.2.2	Elevaciones	Sub-componente
4.2.3.2.3	Secciones	Sub-componente
4.2.3.2.4	Detalles	Sub-componente
4.2.4	Modelo HBIM anteproyecto	Sub-entregable
4.2.4.1	Modelo arquitectónico	Componente
4.2.5	Planos de anteproyecto	Sub-entregable
4.2.5.1	Planos arquitectónicos	Componente
4.2.5.1.1	Planos	Sub-componente
4.2.5.1.2	Elevaciones	Sub-componente
4.2.5.1.3	Secciones	Sub-componente
4.2.5.1.4	Detalles	Sub-componente
4.2.6	Revisión interna del anteproyecto	Actividad de paquete de trabajo
4.2.7	Revisión de anteproyecto CICPC	Hito obligatorio

Fuente: elaboración propia

Tabla 6.9: Descripción detallada del alcance del proyecto PI\_CGF\_001\_2018 (continuación 3)

ID	Descripción	Categoría
4.3	Propuesta	Entregable
4.3.1	Modelos de estado actual	Sub-entregable
4.3.1.1	Modelo arquitectónico	Componente
4.3.1.2	Modelo estructural	Componente
4.3.1.3	Modelo eléctrico	Componente
4.3.1.4	Modelo mecánico	Componente
4.3.1.5	Modelo incendio	Componente
4.3.1.6	Modelo A/A	Componente
4.3.1.7	Revisión de interferencias en Navisworks	Hito opcional
4.3.2	Planos de estado actual	Entregable
4.3.2.1	Planos arquitectónicos	Sub-entregable
4.3.2.1.1	Planos	Componente
4.3.2.1.2	Elevaciones	Componente
4.3.2.1.3	Secciones	Componente
4.3.2.1.4	Detalles	Componente
4.3.2.2	Planos estructurales	Sub-entregable
4.3.2.2.1	Planos	Componente
4.3.2.2.2	Elevaciones	Componente
4.3.2.2.3	Secciones	Componente
4.3.2.2.4	Detalles	Componente
4.3.2.3	Planos eléctricos	Sub-entregable
4.3.2.3.1	Planos	Componente
4.3.2.3.2	Elevaciones	Componente
4.3.2.3.3	Secciones	Componente
4.3.2.3.4	Detalles	Componente
4.3.2.4	Planos mecánicos	Sub-entregable
4.3.2.4.1	Planos	Componente
4.3.2.4.2	Elevaciones	Componente
4.3.2.4.3	Secciones	Componente
4.3.2.4.4	Detalles	Componente
4.3.2.5	Planos contra incendio	Sub-entregable
4.3.2.5.1	Planos	Componente
4.3.2.5.2	Elevaciones	Componente
4.3.2.5.3	Secciones	Componente
4.3.2.5.4	Detalles	Componente
4.3.2.6	Planos A/A	Sub-entregable
4.3.2.6.1	Planos	Componente
4.3.2.6.2	Elevaciones	Componente
4.3.2.6.3	Secciones	Componente
4.3.2.6.4	Detalles	Componente
4.3.3	Levantamiento de daños	Sub-entregable
4.3.3.1	Modelos de daños	Componente
4.3.3.1.1	Modelo arquitectónico	Sub-componente
4.3.3.1.2	Modelo estructural	Sub-componente
4.3.3.1.3	Modelo eléctrico	Sub-componente
4.3.3.1.4	Modelo mecánico	Sub-componente
4.3.3.1.5	Modelo incendio	Sub-componente
4.3.3.1.6	Modelo A/A	Sub-componente
4.3.3.1.7	Revisión de interferencias en Navisworks	Sub-componente
4.3.3.2	Planos de daños	Componente
4.3.3.2.1	Planos arquitectónicos	Sub-componente
4.3.3.2.1.1	Planos	Elemento
4.3.3.2.1.2	Elevaciones	Elemento
4.3.3.2.1.3	Secciones	Elemento
4.3.3.2.1.4	Detalles	Elemento

Fuente: elaboración propia

Tabla 6.9: Descripción detallada del alcance del proyecto PI\_CGF\_001\_2018 (continuación 4)

ID	Descripción			Categoría
4.3.3.2.2			Planos estructurales	Sub-componente
4.3.3.2.2.1			Planos	Elemento
4.3.3.2.2.2			Elevaciones	Elemento
4.3.3.2.2.3			Secciones	Elemento
4.3.3.2.2.4			Detalles	Elemento
4.3.3.2.3			Planos eléctricos	Sub-componente
4.3.3.2.3.1			Planos	Elemento
4.3.3.2.3.2			Elevaciones	Elemento
4.3.3.2.3.3			Secciones	Elemento
4.3.3.2.3.4			Detalles	Elemento
4.3.3.2.4			Planos mecánicos	Sub-componente
4.3.3.2.4.1			Planos	Elemento
4.3.3.2.4.2			Elevaciones	Elemento
4.3.3.2.4.3			Secciones	Elemento
4.3.3.2.4.4			Detalles	Elemento
4.3.3.2.5			Planos contra incendio	Sub-componente
4.3.3.2.5.1			Planos	Elemento
4.3.3.2.5.2			Elevaciones	Elemento
4.3.3.2.5.3			Secciones	Elemento
4.3.3.2.5.4			Detalles	Elemento
4.3.3.2.6			Planos A/A	Sub-componente
4.3.3.2.6.1			Planos	Elemento
4.3.3.2.6.2			Elevaciones	Elemento
4.3.3.2.6.3			Secciones	Elemento
4.3.3.2.6.4			Detalles	Elemento
4.3.4			Modelos HBIM de propuesta	Sub-entregable
4.3.4.1			Modelo arquitectónico	Componente
4.3.4.2			Modelo estructural	Componente
4.3.4.3			Modelo eléctrico	Componente
4.3.4.4			Modelo mecánico	Componente
4.3.4.5			Modelo incendio	Componente
4.3.4.6			Modelo A/A	Componente
4.3.4.7			Revisión de interferencias en Navisworks	Hito opcional
4.3.5			Planos de propuesta	Sub-entregable
4.3.5.1			Planos arquitectónicos	Componente
4.3.5.1.1			Planos	Sub-componente
4.3.5.1.2			Elevaciones	Sub-componente
4.3.5.1.3			Secciones	Sub-componente
4.3.5.1.4			Detalles	Sub-componente
4.3.5.2			Planos estructurales	Componente
4.3.5.2.1			Planos	Sub-componente
4.3.5.2.2			Elevaciones	Sub-componente
4.3.5.2.3			Secciones	Sub-componente
4.3.5.2.4			Detalles	Sub-componente
4.3.5.3			Planos eléctricos	Componente
4.3.5.3.1			Planos	Sub-componente
4.3.5.3.2			Elevaciones	Sub-componente
4.3.5.3.3			Secciones	Sub-componente
4.3.5.3.4			Detalles	Sub-componente
4.3.5.4			Planos mecánicos	Componente
4.3.5.4.1			Planos	Sub-componente
4.3.5.4.2			Elevaciones	Sub-componente
4.3.5.4.3			Secciones	Sub-componente
4.3.5.4.4			Detalles	Sub-componente

Fuente: elaboración propia

Tabla 6.9: Descripción detallada del alcance del proyecto PI\_CGF\_001\_2018 (continuación 5)

ID	Descripción	Categoría
4.3.5.5	Planos contra incendio	Componente
4.3.5.5.1	Planos	Sub-componente
4.3.5.5.2	Elevaciones	Sub-componente
4.3.5.5.3	Secciones	Sub-componente
4.3.5.5.4	Detalles	Sub-componente
4.3.5.6	Planos A/A	Componente
4.3.5.6.1	Planos	Sub-componente
4.3.5.6.2	Elevaciones	Sub-componente
4.3.5.6.3	Secciones	Sub-componente
4.3.5.6.4	Detalles	Sub-componente
4.3.6	Revisión interna	Hito opcional
4.3.7	Revisión de propuesta CICPC	Hito obligatorio
4.4	Permisos de construcción	Entregable
4.4.1	Sellos CFIA	Sub-entregable
4.4.1.1	Contrato CFIA	Componente
4.4.1.2	Ingreso de planos y documentos	Actividad de paquete de trabajo
4.4.1.3	Ingreso APC-CFIA	Hito obligatorio
4.4.1.4	Subsanación de observaciones de instituciones	Actividad de paquete de trabajo
4.4.1.5	Pago de avalúo de CFIA	Actividad de paquete de trabajo
4.4.2	Permisos municipales	Sub-entregable
4.4.2.1	Ingreso APC-Municipalidad	Hito obligatorio
4.4.2.2	Subsanación de observaciones de municipalidad	Actividad de paquete de trabajo
4.4.2.3	Pago INS	Actividad de paquete de trabajo
4.4.2.4	Pago de permisos	Actividad de paquete de trabajo
5	INTERVENCIÓN	Fase
5.1	Contrato de intervención	Entregable
5.1.1	Cartel de licitación para intervención	Sub-entregable
5.1.2	Contrato de adjudicación para intervención	Sub-entregable
5.2	Inmueble intervenido	Entregable
5.2.1	Ejecución de la obra	Actividad de paquete de trabajo
5.2.2	Construcción de testigos	Actividad de paquete de trabajo
5.2.3	Inspección semanal	Hito opcional
5.2.4	Inspección quincenal o mensual	Hito obligatorio
5.2.5	Inspección final	Hito obligatorio
5.3	“As built”	Entregable
5.3.1	Informe de intervención	Sub-entregable
5.3.2	Modelo HBIM “as built”	Sub-entregable
5.3.3	Planos “as built”	Sub-entregable
5.3.4	Integración “as built”	Actividad de paquete de trabajo
5.3.5	Revisión “as built”	Hito opcional
5.3.6	Entrega “as built”	Hito obligatorio
6	CIERRE	Fase
6.1	Plan de mantenimiento	Entregable
6.1.1	Modelo HBIM de conservación	Sub-entregable
6.1.2	Planos de conservación	Sub-entregable
6.1.3	Informe de conservación	Sub-entregable
6.1.4	Integración plan de conservación	Paquete de trabajo
6.1.5	Revisión plan de conservación	Hito opcional
6.1.6	Entregar plan de conservación	Hito obligatorio
6.2	Acta de cierre	Entregable
6.2.1	Firma del acta de cierre	Hito obligatorio

Fuente: elaboración propia

## 7. Matriz de entregables del proyecto:

A continuación, en la Tabla 6.10 se incluye una breve descripción del entregable, criterios de aprobación y el responsable de la aprobación.

Tabla 6.10: Matriz de entregables del proyecto PI CGF 001 2018

Fase	EDT-ID	Entregables del proyecto	Criterios de aprobación	Responsable de la aprobación
Inicio	1.1	Acta de Constitución del Proyecto IBIP	Firmas por parte del cliente, patrocinador y director del proyecto	Cliente, patrocinador(a), director(a) de proyecto
	1.2	Registro de interesados	Aprobación por parte del equipo de proyecto	Director(a) de proyecto
	1.3	Prediagnóstico	Cumplimiento de los componentes y elementos del documento, aprobación por parte del director del proyecto	Director(a) de proyecto
Planificación	2.1	Plan Director del Proyecto	Cumplimiento de todos los planes subsidiarios, aprobación por parte del director del proyecto	Cliente, patrocinador(a), director(a) de proyecto
Diagnóstico	3.1	Diagnóstico del inmueble	Cumplimiento de los componentes y elementos del documento, aprobación por parte de la coordinación	Director(a) de proyecto
		Propuesta de uso	Cumplimiento de los componentes y elementos del documento, aprobación por parte de la coordinación	Cliente, patrocinador(a), director(a) de proyecto
Diseño	4.1	Contrato por consultoría	Cumplimiento de los componentes y elementos del documento, aprobación por parte de consultores juristas y de la coordinación	Director del proyecto
	4.2	Anteproyecto	Cumplimiento de los componentes y elementos del documento, aprobación por parte de la coordinación	Director(a) de proyecto, CICPC
	4.3	Propuesta	Cumplimiento de los componentes y elementos del documento, aprobación por parte de la coordinación	Cliente, patrocinador(a), director(a) de proyecto, CICPC
	4.4	Permisos	Cumplimiento de requisitos institucionales	CFIA, Instituciones
Intervención	5.1	Contrato de intervención	Cumplimiento de los componentes y elementos del documento, aprobación por parte de consultores juristas y de la coordinación	Director(a) de proyecto
	5.2	Inmueble patrimonial intervenido	Cumplimiento de los componentes y elementos del documento, aprobación por parte de la coordinación	Cliente, patrocinador(a), director(a) de proyecto, CICPC
	5.3	<i>As built</i>	Cumplimiento de los componentes y elementos del documento, aprobación por parte de la coordinación	Cliente, patrocinador(a), director(a) de proyecto
Cierre	6.1	Plan de conservación	Cumplimiento de los componentes y elementos del documento, aprobación por parte de la coordinación	Director (a) del proyecto
	6.2	Acta de cierre	Firmas por parte del patrocinador, cliente y director del proyecto	Cliente, patrocinador(a), director(a) de proyecto

Fuente: elaboración propia

## 8. Alcance y niveles de desarrollo de los modelos HBIM:

Tomando como base el protocolo BIM propuesto por Aaron Piedra en octubre 2018, se especifican el alcance y el nivel de desarrollo para los modelos de la fase de diseño. Lo anterior se considera como punto de control para el resto de los modelos en las fases anteriores y posteriores.

### 8.1. Alcance de los modelos

**8.1.1. Modelo Arquitectura:** se debe integrar los elementos de la construcción según un nivel de desarrollo LOD 300 para elementos como paredes, ventanas, pisos, cielos, cenefas, techos, escaleras, barandas, paneles de vidrio, sistemas de fachadas de muros de cortina, mobiliario, según las alturas y especificaciones del levantamiento. No se requiere el modelado de estructuras de paredes livianas, cielos suspendidos, detalles de anclajes, tornillería y demás estructuras dentro de los elementos principales. Dichos modelos deben estar integrados con los modelos de todas las disciplinas y no deberá existir duplicidad de información como son elementos de columnas, vigas o pisos estructurales. El modelo estructural deberá estar vinculado para la correcta interpretación y coordinación de la documentación correspondiente. Los modelos deberán tener tablas de planificación de los respectivos elementos tales como paredes, pisos, cielos y demás categorías que se estén utilizando en cada modelo. Los planos deberán estar completamente desarrollados en la plataforma de *Revit* y no podrá haber información de *Autocad*, *Excel*, imágenes o PDF de ningún tipo vinculados, salvo previa autorización del *HBIM Manager* del proyecto (Piedra, 2018).

**8.1.2. Modelo Estructural:** Se debe modelar todos los elementos propios de la estructura tales como: contrapisos, cimentaciones, muros, pilastras, arcos, columnas, vigas, viguetas, entrepisos, estructuras de techos; a un nivel de desarrollo LOD 300. Se deberá modelar cada elemento como una familia (no se permitirán modelos desarrollados en SITU), cada familia desarrollada deberá contener parámetros los cuales podrán ser editados posteriormente. Cada elemento deberá poderse etiquetar por medio de TAG con su respectivo Tipo o parámetro que le asigne cada modelador. Cada elemento modelado deberá estar relacionado con una tabla de cuantificación, la cual deberá estar ordenada y organizada por nivel o por tipo según corresponda cada categoría. Los elementos modelados serán por nivel, esto con el fin de poder realizar una optima programación de obra 4D. Los planos deberán estar completamente desarrollados en la plataforma de *Revit* y no podrá haber información de *Autocad*, *Excel*, imágenes o PDF de ningún tipo vinculados, salvo previa autorización del *HBIM Manager* del proyecto (Piedra, 2018).

**8.1.3. Modelo eléctrico:** se debe modelar la información básica eléctrica como lo son: tomacorrientes, apagadores, lámparas, salidas especiales, alarmas de incendio, salidas de voz y datos (todas las salidas, accesorios o equipos eléctricos); cada uno según su especificación de amperajes, voltajes, marca etc. Además, se deberá colocar los diferentes tableros eléctricos en su respectiva ubicación. Se modelarán las canastas eléctricas y de voz y datos, así como información de canalización eléctrica subterránea y transformadores y plantas eléctricas (lo anterior en caso de ser requerido). Modelado de sistemas de baja tensión y media tensión, sistemas de UPS, alarmas contra incendio, protección a tierra, sonido y control de acceso con alarma. No se requiere el modelado de cada tubería entre accesorios tales como salidas eléctricas, voz y datos o detección de incendios (Piedra, 2018).

**8.1.4. Modelo mecánico:** se debe modelar por sistemas de *REVIT*, los diferentes sistemas de plomerías, con sus diámetros reales, pendientes y especificaciones. Cada accesorio mecánico deberá estar conectado al sistema correspondiente según corresponda para su respectiva representación por líneas a los diferentes sistemas. Todos los equipos; como inodoros, lavatorios, válvulas, equipos especiales, rociadores, sifones, cajas de válvulas, pozos sanitarios y pluviales, boyas, etc.; deberá estar modelado con su respectivo dimensionamiento. El modelo Mecánico de HVAC, debe estar modelado según tipo de sistema, con cada accesorio, damper, reguladores, difusores etc., modelado según su dimensionamiento y especificación de fabricante (Piedra, 2018).

**8.1.5. Modelo Coordinación:** La información de este modelo será según los entregables de cada consultor o profesional externo según disciplina. Este modelo será de análisis para la coordinación y detección de conflictos entre las diferentes especialidades de *REVIT*. El *HBIM Manager* del proyecto deberá velar por la correcta ejecución de este protocolo además de todo lo estipulado como alcances de los modelos. Este modelo será revisado en *REVIT* y *NAVISWORKS*, tales archivos estarán disponibles en la nube para revisión de todo el equipo consultor.

## 8.2. Nivel de desarrollo del modelo de la fase de diseño

En las siguientes tablas se detallan los elementos que debe contener cada modelo para la fase de diseño según Piedra (2018). Las tablas están separadas por disciplina. En la columna a la izquierda se encuentran los elementos del modelo, mientras que en las siguientes columnas se marca si aplica (●) o no aplica (□) según las categorías que ahí se señalan.

Tabla 6.11: Elementos del modelo de arquitectura para la fase de diseño

	Dimensiones	Tipo de elemento(TAG)	Materiales	Especificaciones	Fabricante
Paredes	●	●	●	●	□
Ventanas	●	●	●	●	□
Puertas	●	●	●	●	□
Elevadores	●	●	●	●	●
Pisos	●	●	●	●	□
Cielos	●	●	●	●	□
Iluminación	●	□	□	□	□
Techos	●	●	●	●	□
Columnas	●	□	●	●	□
Muros Cortina	●	●	●	●	□
Rampas	●	●	●	●	□
Escaleras	●	●	●	●	□
Barandas	●	●	●	●	□
Espacios	●	●	□	□	□
Mobiliario	●	●	●	●	●
Sitio en general	●	●	●	●	●

Fuente: Piedra (2018). Elaboración propia

Tabla 6.12: Elementos del modelo estructural para la fase de diseño

	Dimensiones (volúmenes)	Tipo de elemento(TAG)	Materiales	Especificaciones
Muros	●	●	●	●
Columnas	●	●	●	●
Cimentaciones	●	●	●	●
Vigas	●	●	●	●
Contrapisos	●	●	●	●
Viguetas	●	●	●	●
Entrepisos	●	●	●	●
Cerchas	●	●	●	●

Fuente: Piedra (2018). Elaboración propia



Tabla 6.13: Elementos del modelo eléctrico para la fase de diseño

	Dimensiones	Tipo de elemento(TAG)	Materiales	Especificaciones	Fabricante
Tomas	●	●	□	●	●
Apagadores	●	□	□	●	●
Luminarias	●	●	□	●	●
Tableros	●	●	□	●	●
Canastas	●	□	□	●	●
Detectores	●	□	□	●	●
Equipo eléctrico	●	●	□	●	●
Obra civil	●	●	□	●	●
Canalizaciones	●	●	□	●	●
Sistema UPS	●	●	□	●	●
Alarma Incendio	●	●	□	●	●
Protección Tierras	●	●	□	●	●
Sonido	●	●	□	●	●
CCTV	●	●	□	●	●
Control de acceso	●	●	□	●	●

Fuente: Piedra (2018). Elaboración propia

Tabla 6.14: Elementos del modelo mecánico para la fase de diseño

	Dimensiones	Tipo de elemento(TAG)	Materiales	Especificaciones
Tuberías sistemas	●	●	●	●
Accesorios	●	□	●	●
Ductos	●	●	●	●
Cajas registro	●	□	□	●
Extracciones	●	●	□	●
Aire Acondicionado	●	●	□	●
Equipo Mecánico	●	●	●	●
Rociadores	●	●	□	●
Sistema Incendio	●	●	□	●

Fuente: Piedra (2018). Elaboración propia

**9. Exclusiones:**

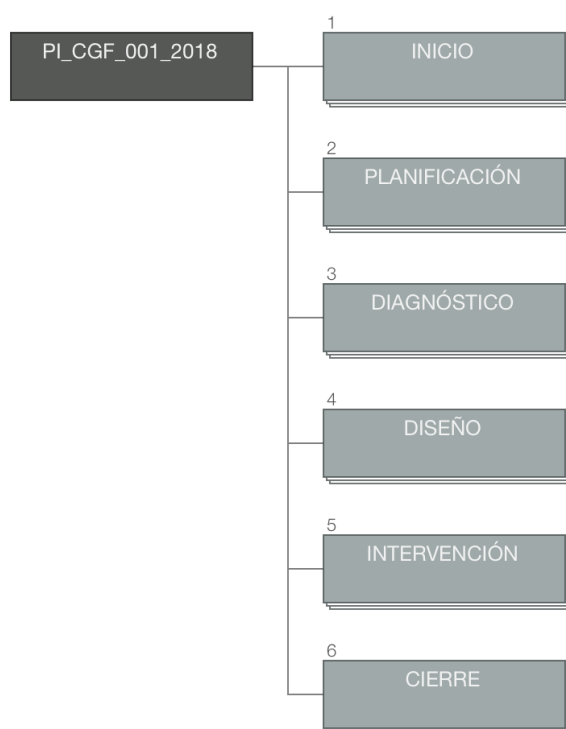
Se excluye todo trabajo que no esté contemplado en el costo de intervención, asumido como  
¢150.000.000,00 (ciento cincuenta mil millones de colones).

**10. Firmas:**

_____	_____	_____
Patrocinado	Cliente o usuario	Director (a) del proyecto

## 6.5. Estructura detallada de trabajo del proyecto de intervención de la capilla de la antigua residencia González Feo

A continuación, se presenta en forma gráfica, desde la Figura 6.14 hasta la Figura 6.42, la estructura detallada de trabajo (EDT) del proyecto PI\_CGF\_001\_2018, la cual es común para los proyectos de intervención de bienes inmuebles patrimoniales en Costa Rica. En el Apéndice “G” se presenta la Figura “N” donde se encuentra graficada la simbología de cada color según la sección que compone la EDT.



*Figura 6.14: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, fases.*

Elaboración propia

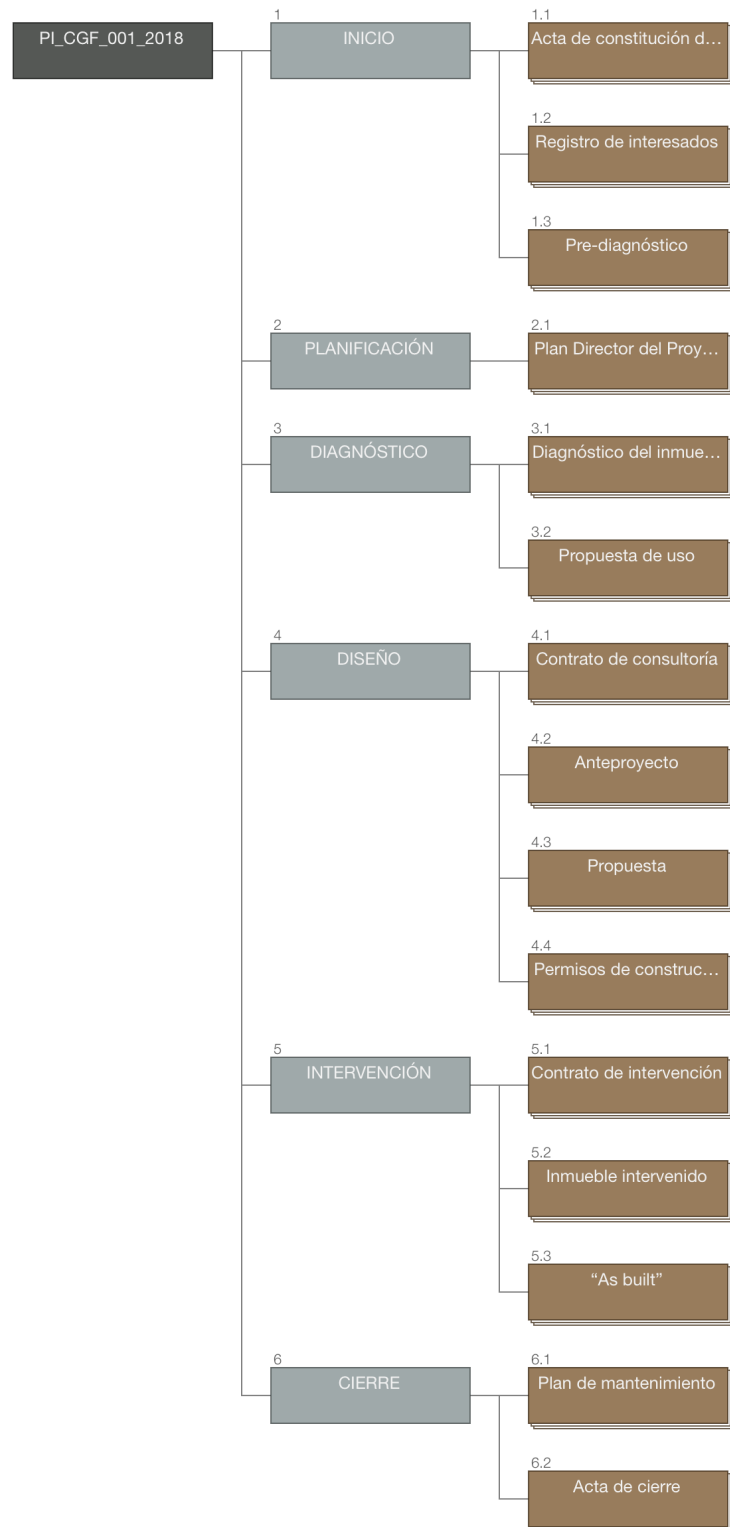


Figura 6.15: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, entregables por cada fase.

Elaboración propia

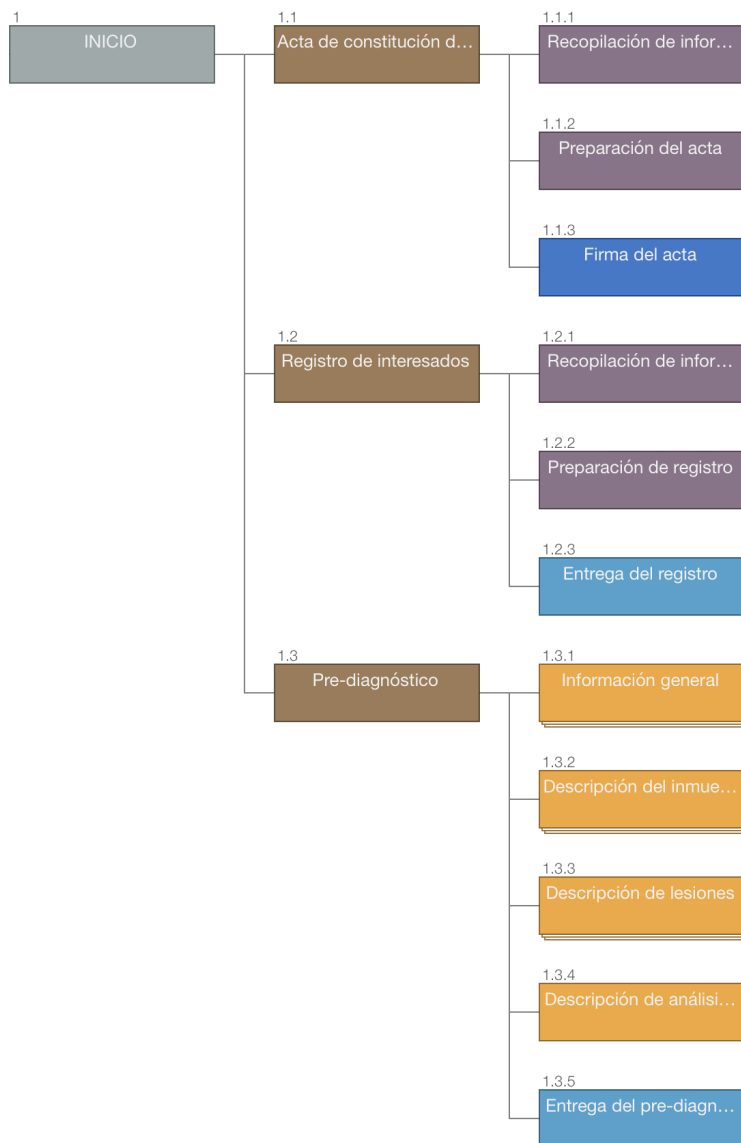


Figura 6.16: EDT-PI\_CGF\_001\_2018, entregables de la fase de inicio (incluye hitos y algunas actividades).

Elaboración propia

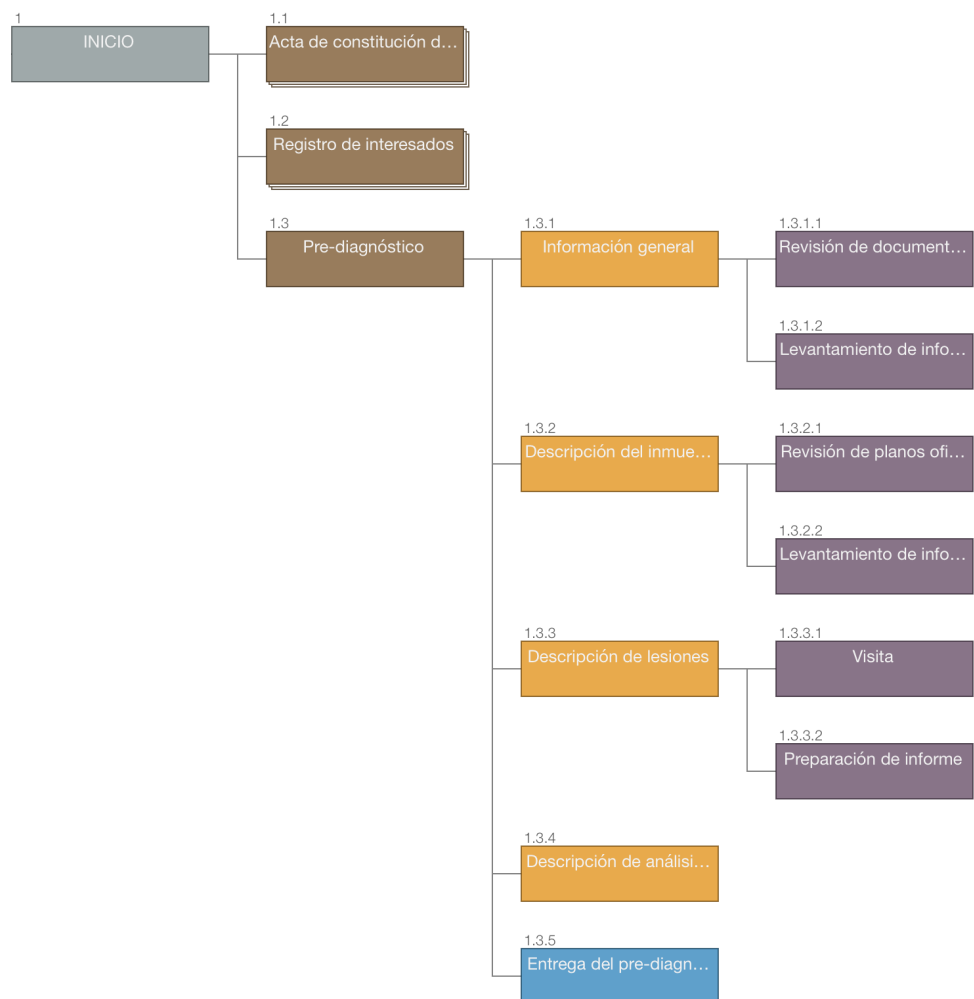


Figura 6.17: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, sub-entregables del pre-diagnóstico (incluye hitos y algunas actividades).

Elaboración propia

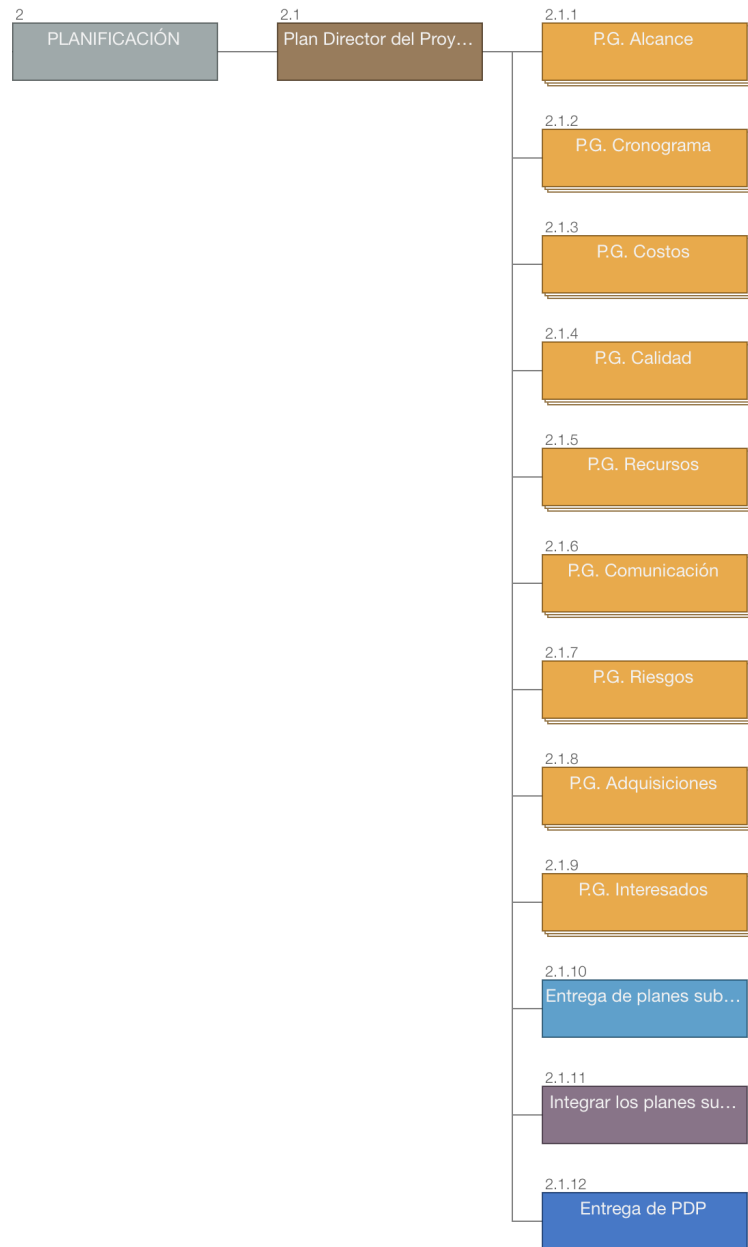


Figura 6.1: EDT-PI\_CGF\_001\_2018, entregable y sub-entregables de la fase de planificación (incluye hitos y algunas actividades).

Elaboración propia

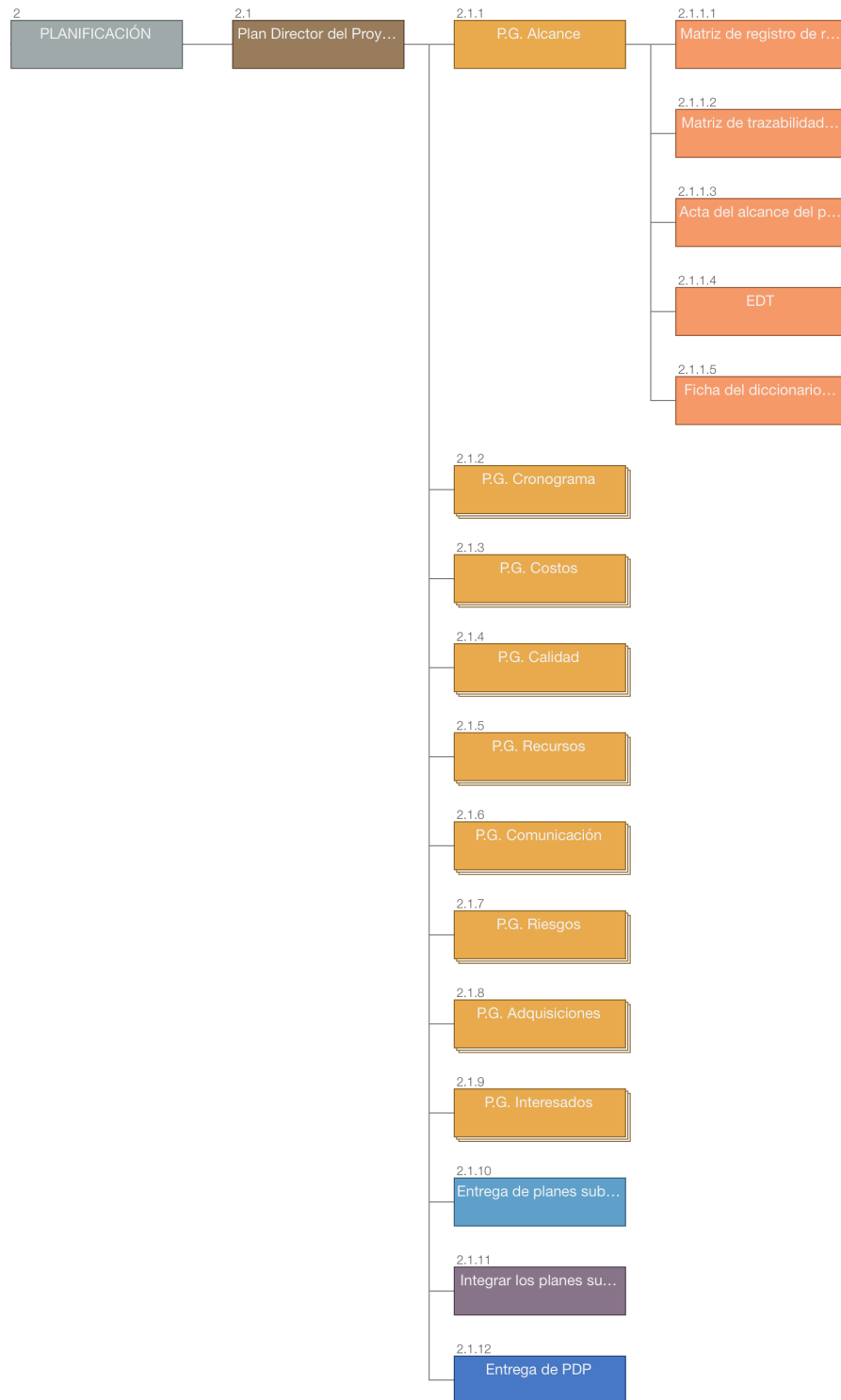


Figura 6.2: EDT-PI\_CGF\_001\_2018, componentes del Plan de Gestión del Alcance  
Elaboración propia



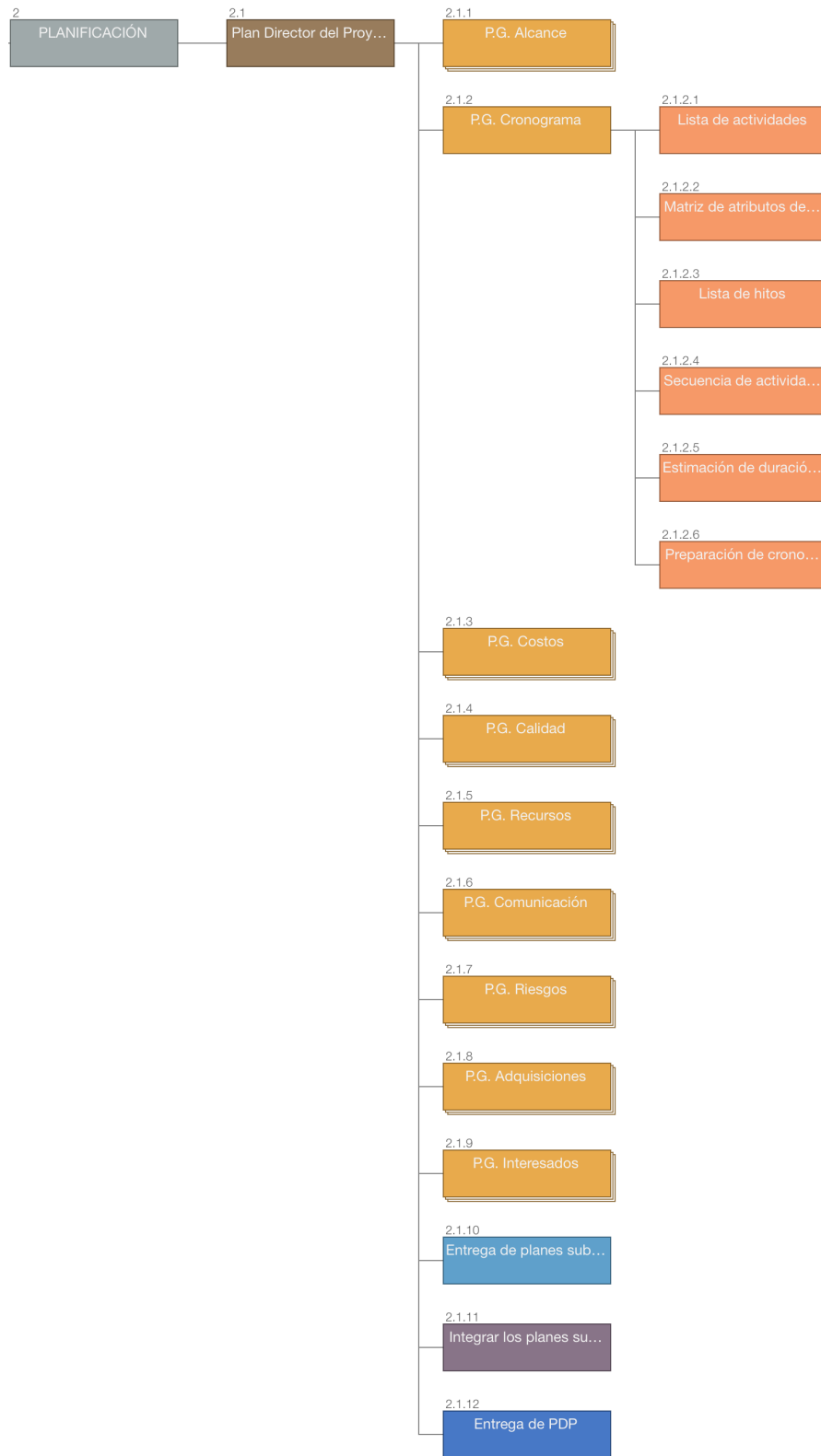


Figura 6.3: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, componentes del Plan de Gestión del cronograma.

Elaboración propia

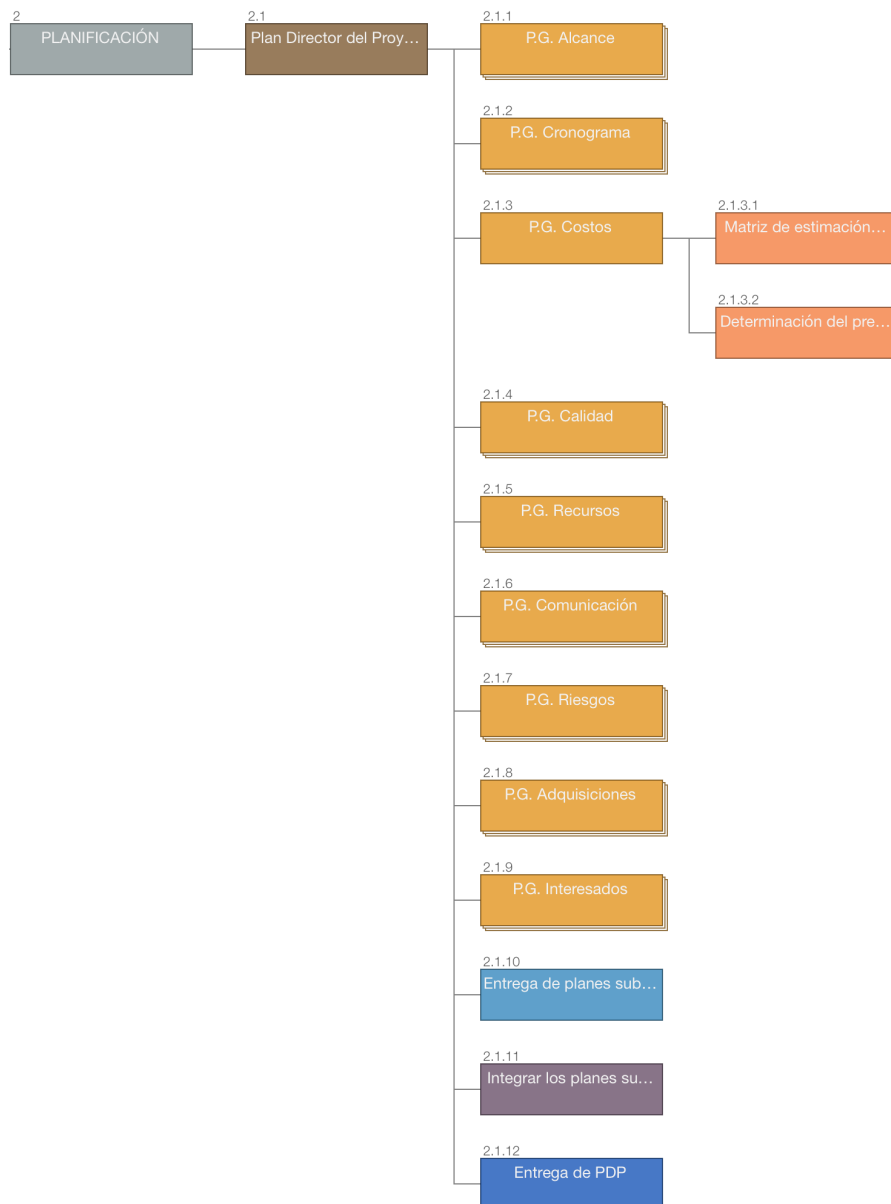


Figura 6.4: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, componentes del Plan de Gestión de costos.

Elaboración propia

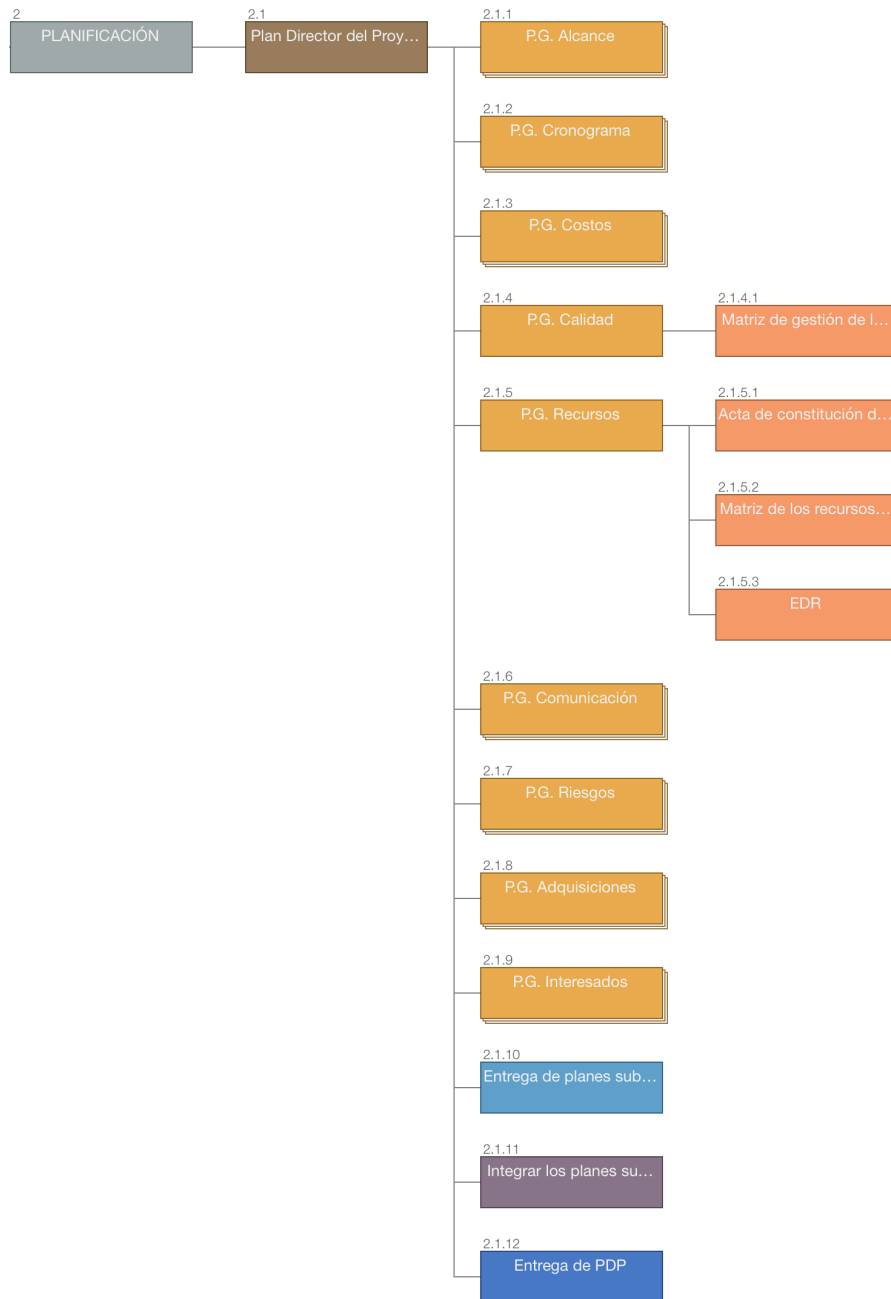


Figura 6.5: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, componentes de los Planes de Gestión de la Calidad y Recursos.

Elaboración propia

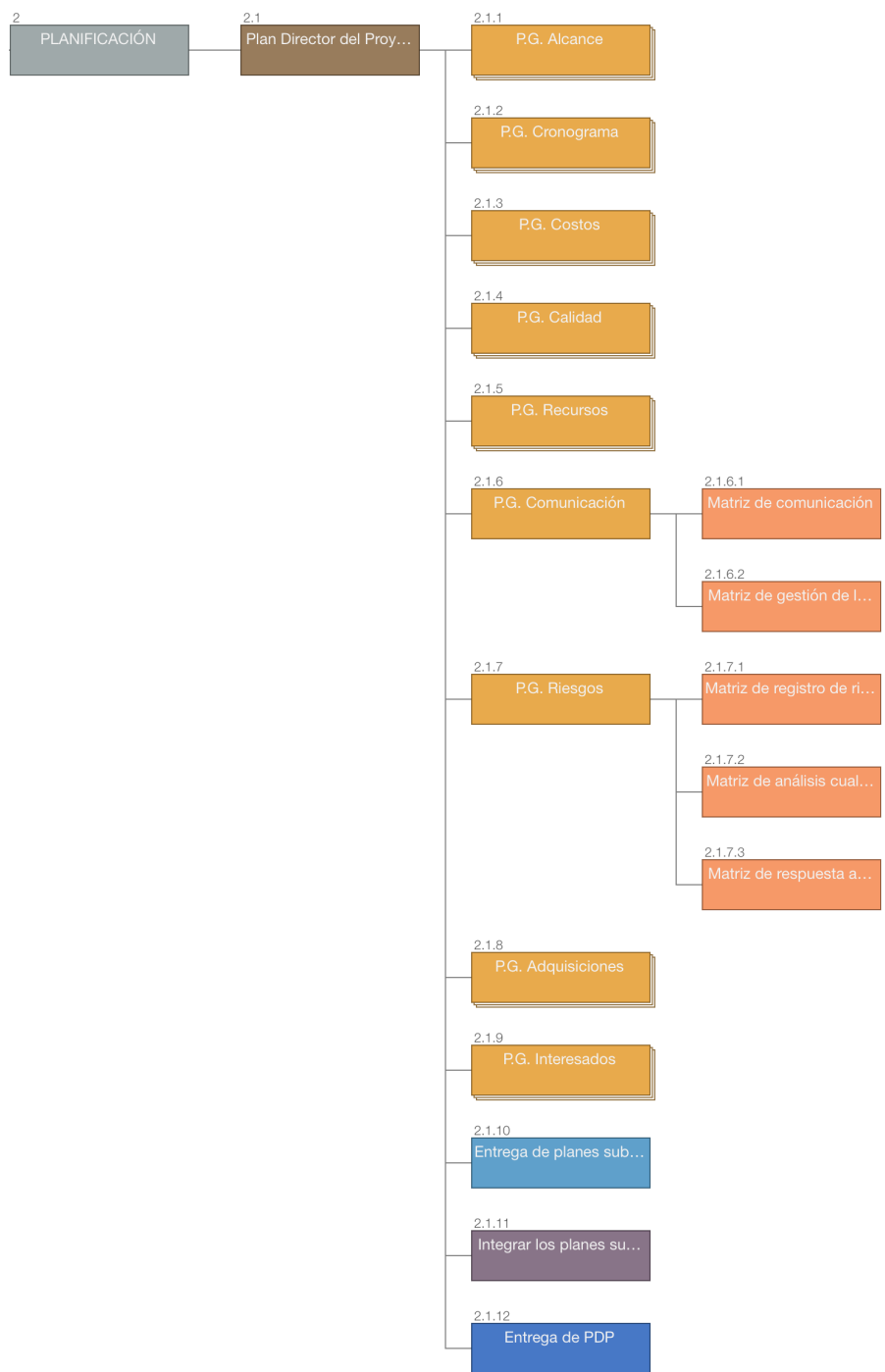


Figura 6.6: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, componentes de los Planes de Gestión de la Comunicación y Riesgos.

Elaboración propia

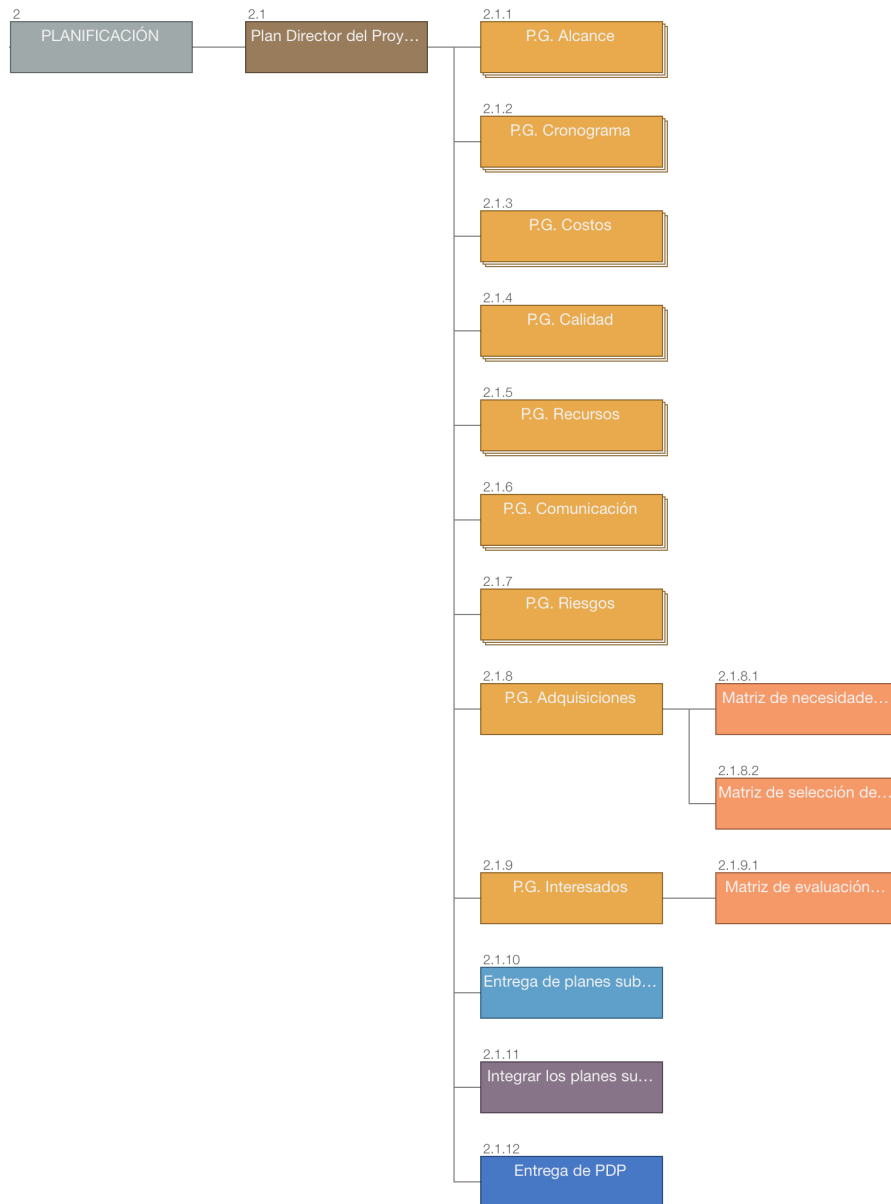


Figura 6.7: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, componentes de los Planes de Gestión de las Adquisiciones e Interesados.

Elaboración propia

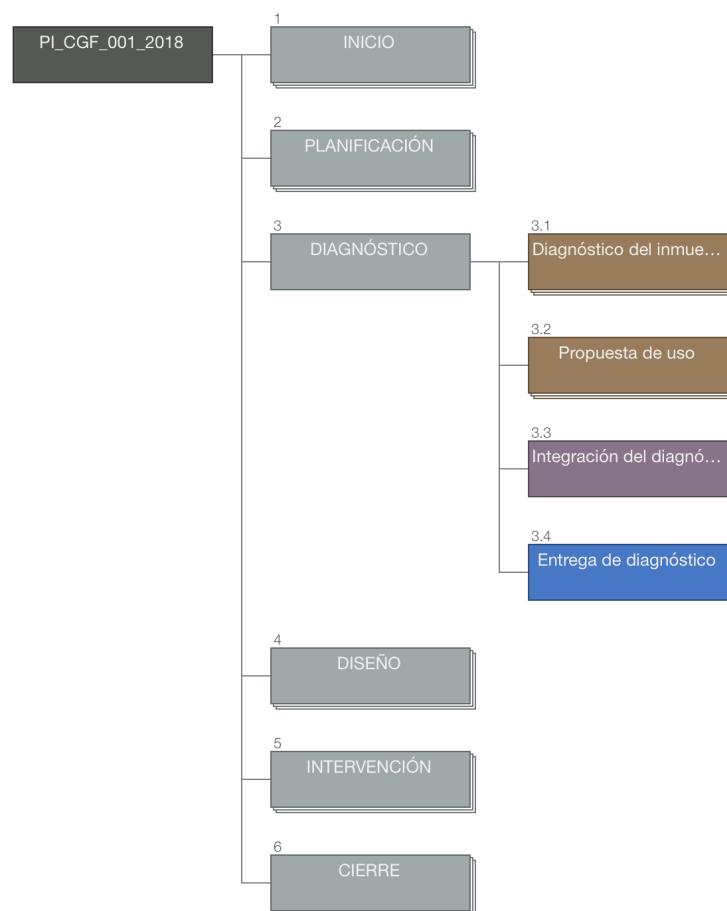


Figura 6.8: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, entregables de la fase de Diagnóstico (incluye hitos y algunas actividades).  
Elaboración propia

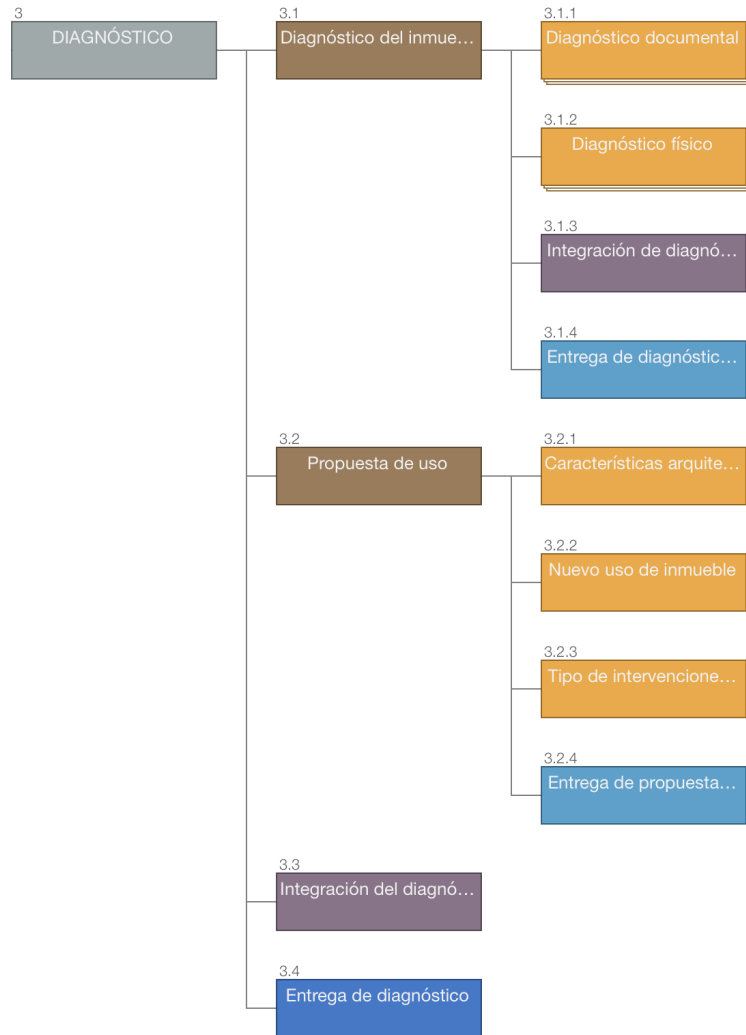


Figura 6.9: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, sub-entregables de la fase de Diagnóstico (incluye hitos y algunas actividades).

Elaboración propia

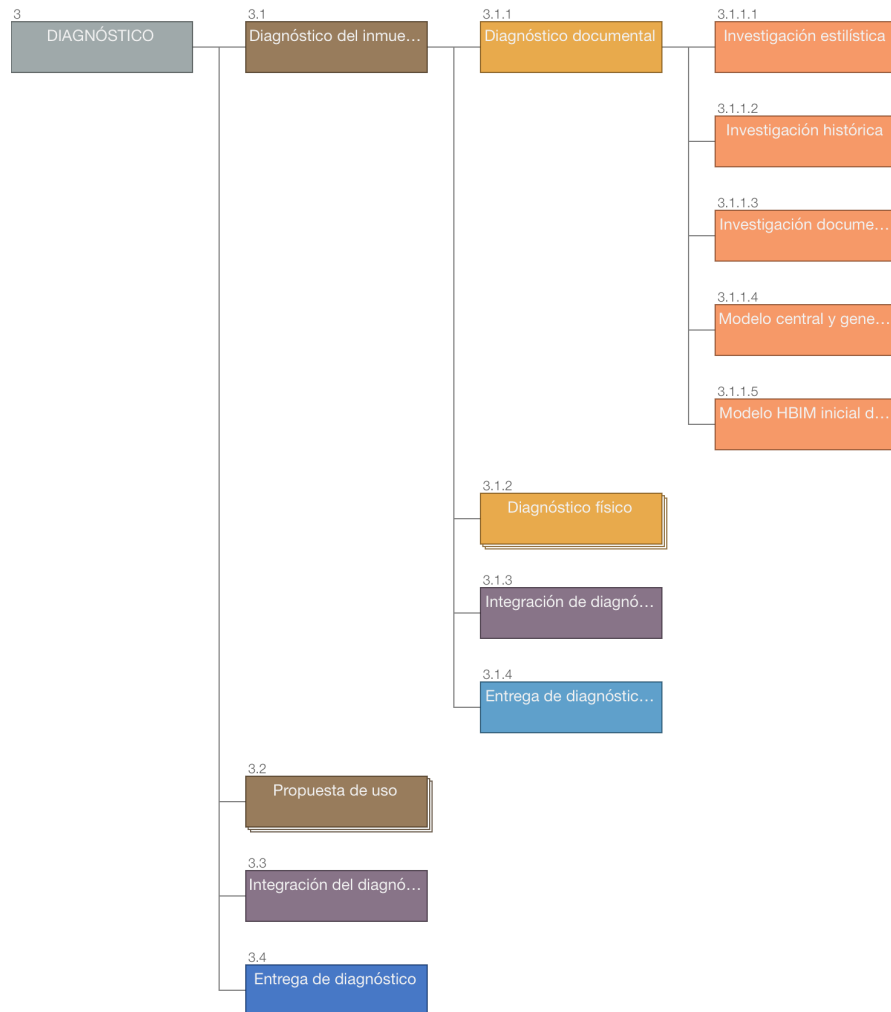


Figura 6.10: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, componentes del Diagnóstico Documental (incluye hitos y algunas actividades).

Elaboración propia



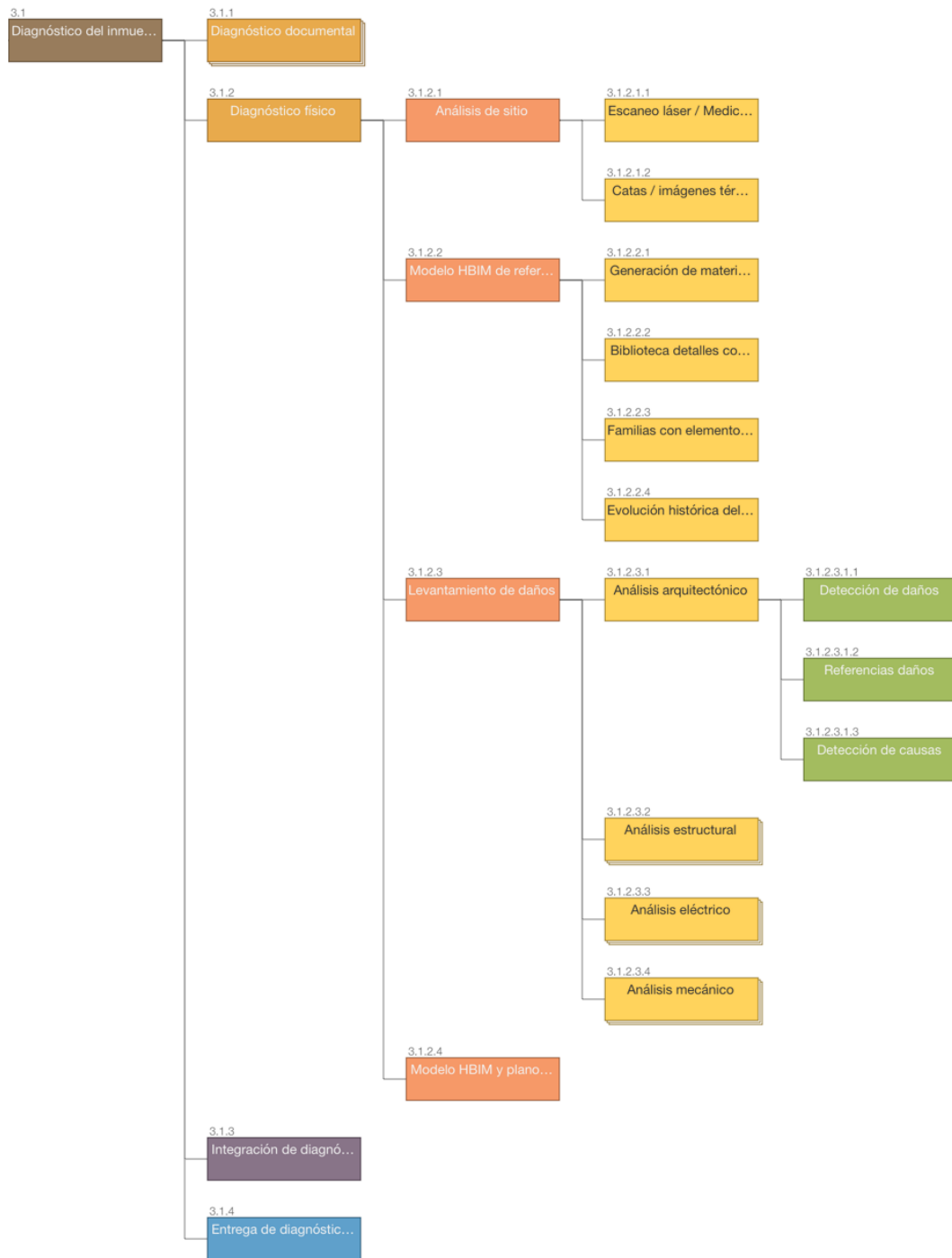


Figura 6.11: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, componentes y sub-componentes del Diagnóstico Físico<sup>29</sup> (incluye hitos y algunas actividades).

Elaboración propia

<sup>29</sup> Los elementos del sub-componente “Análisis arquitectónico” se repiten en los siguientes.

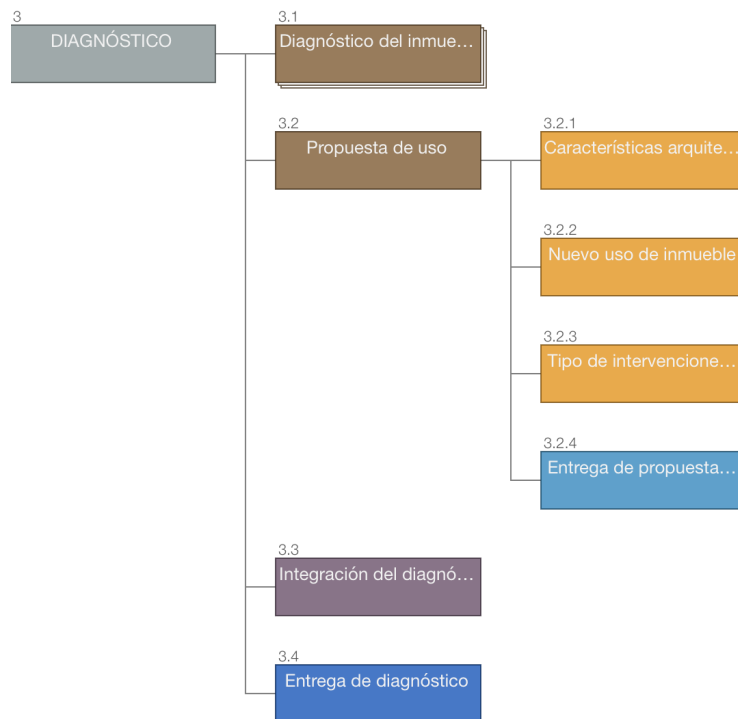
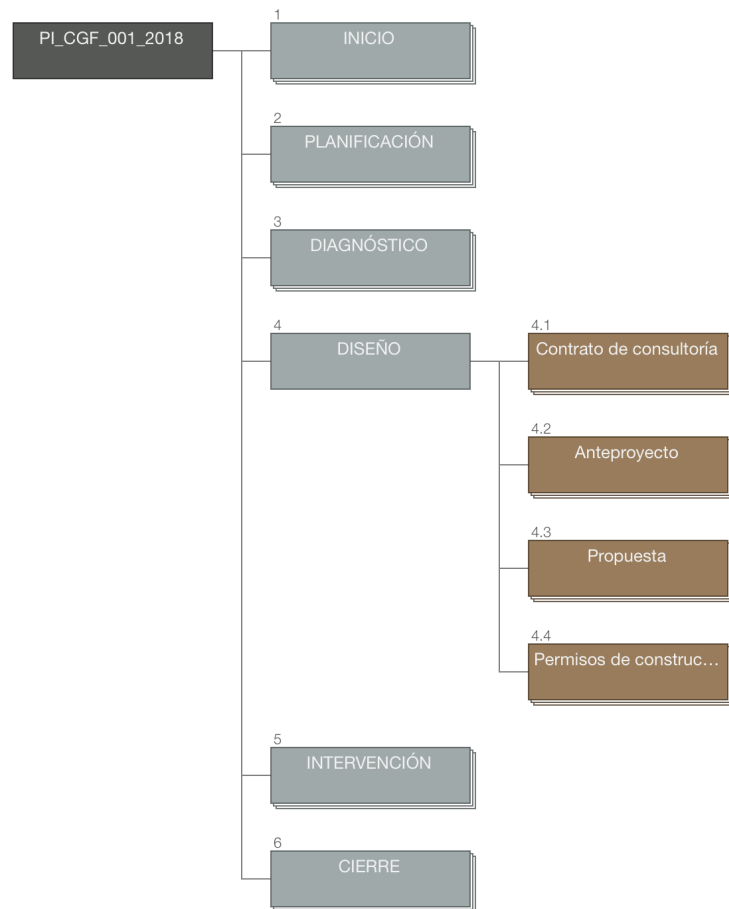


Figura 6.12: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, sub-entregables propuesta de uso (incluye hitos y algunas actividades).

Elaboración propia



*Figura 6.13: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, entregables de la fase de diseño.*

Elaboración propia



Figura 6.14: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, sub-entregables de la fase de diseño (incluye hitos y algunas actividades).

Elaboración propia

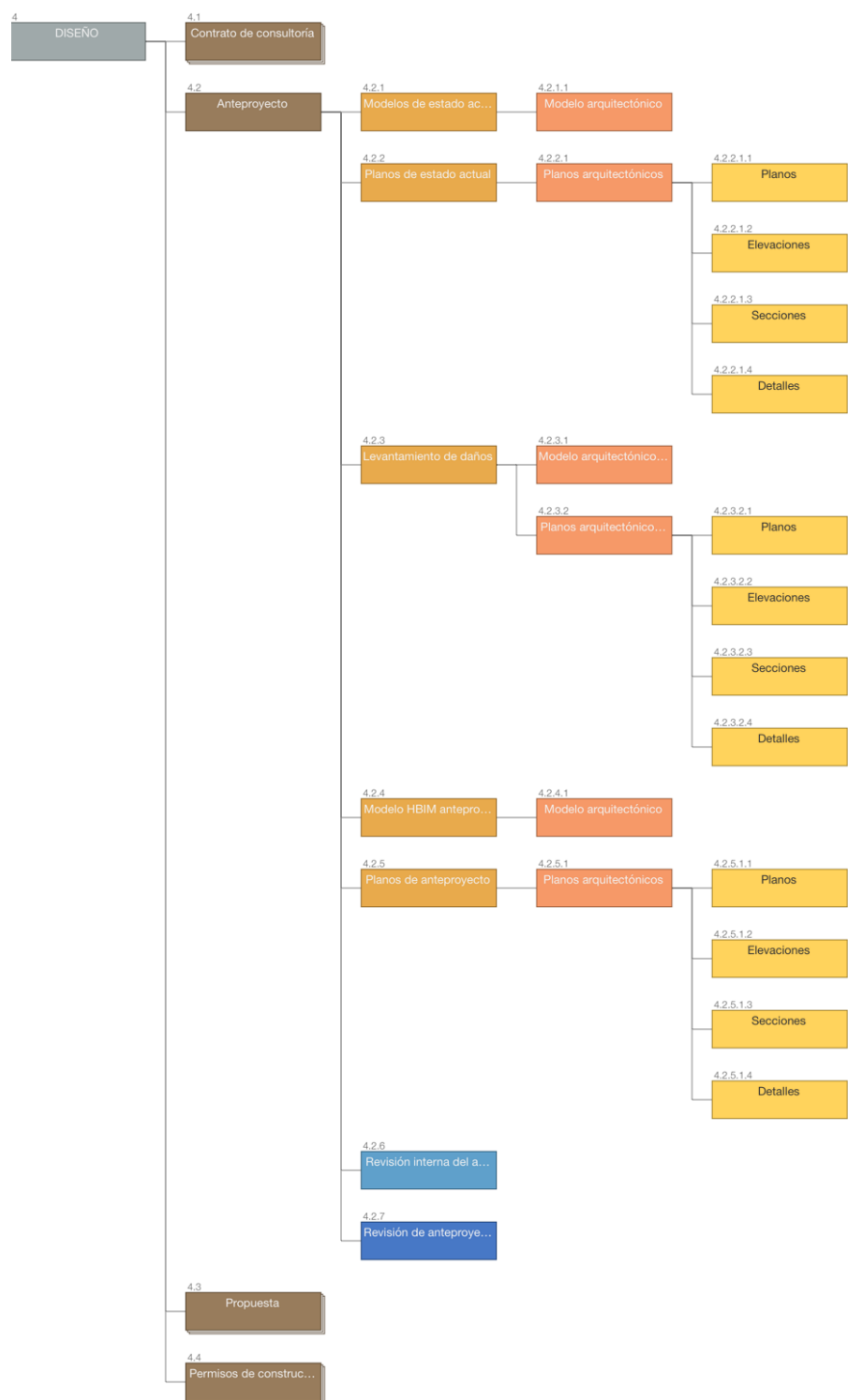


Figura 6.15: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, sub-entregables, componentes y sub-componentes del anteproyecto (incluye hitos y algunas actividades).

Elaboración propia

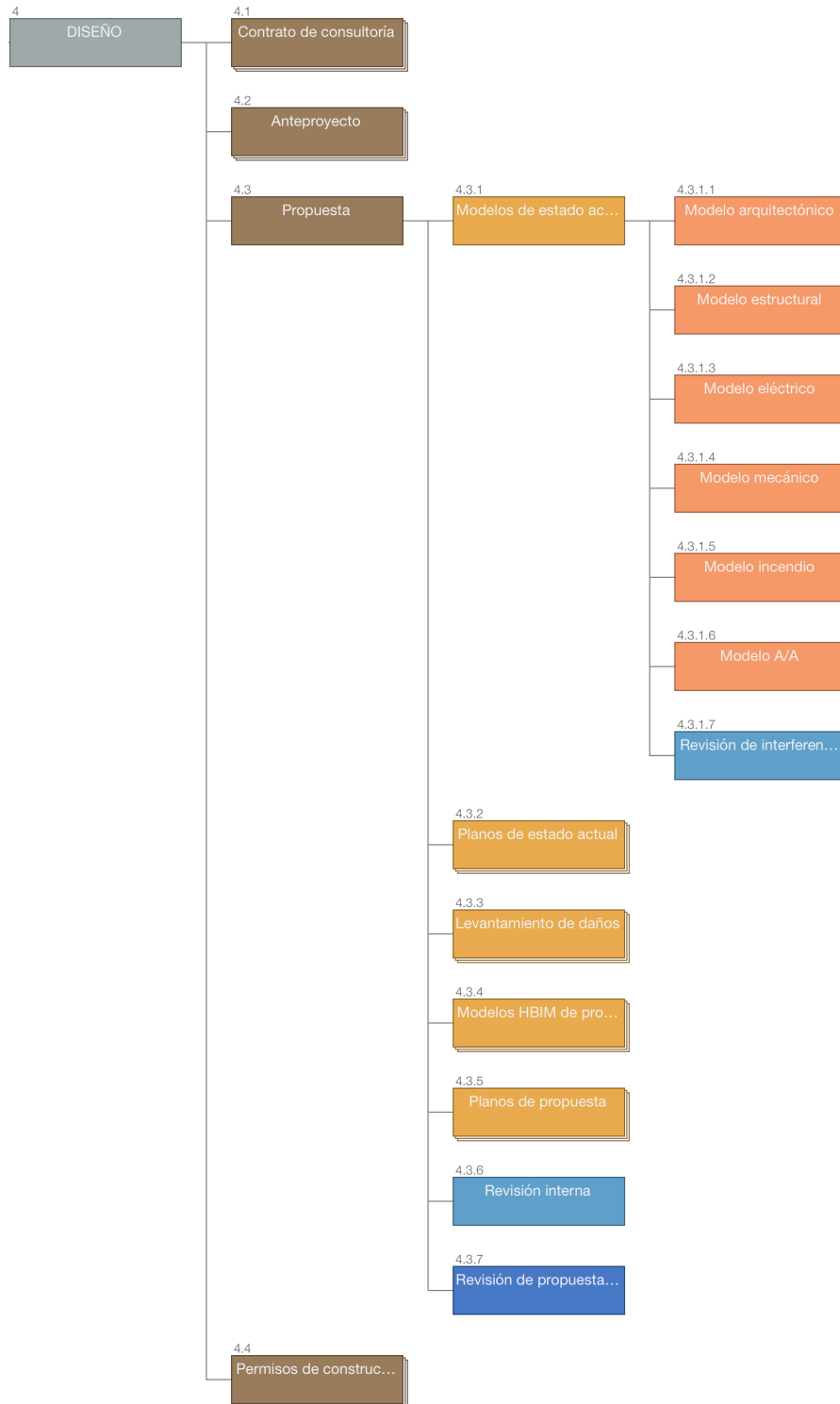


Figura 6.16: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, sub-entregable de la propuesta: modelos con componentes (incluye hitos y algunas actividades).

Elaboración propia

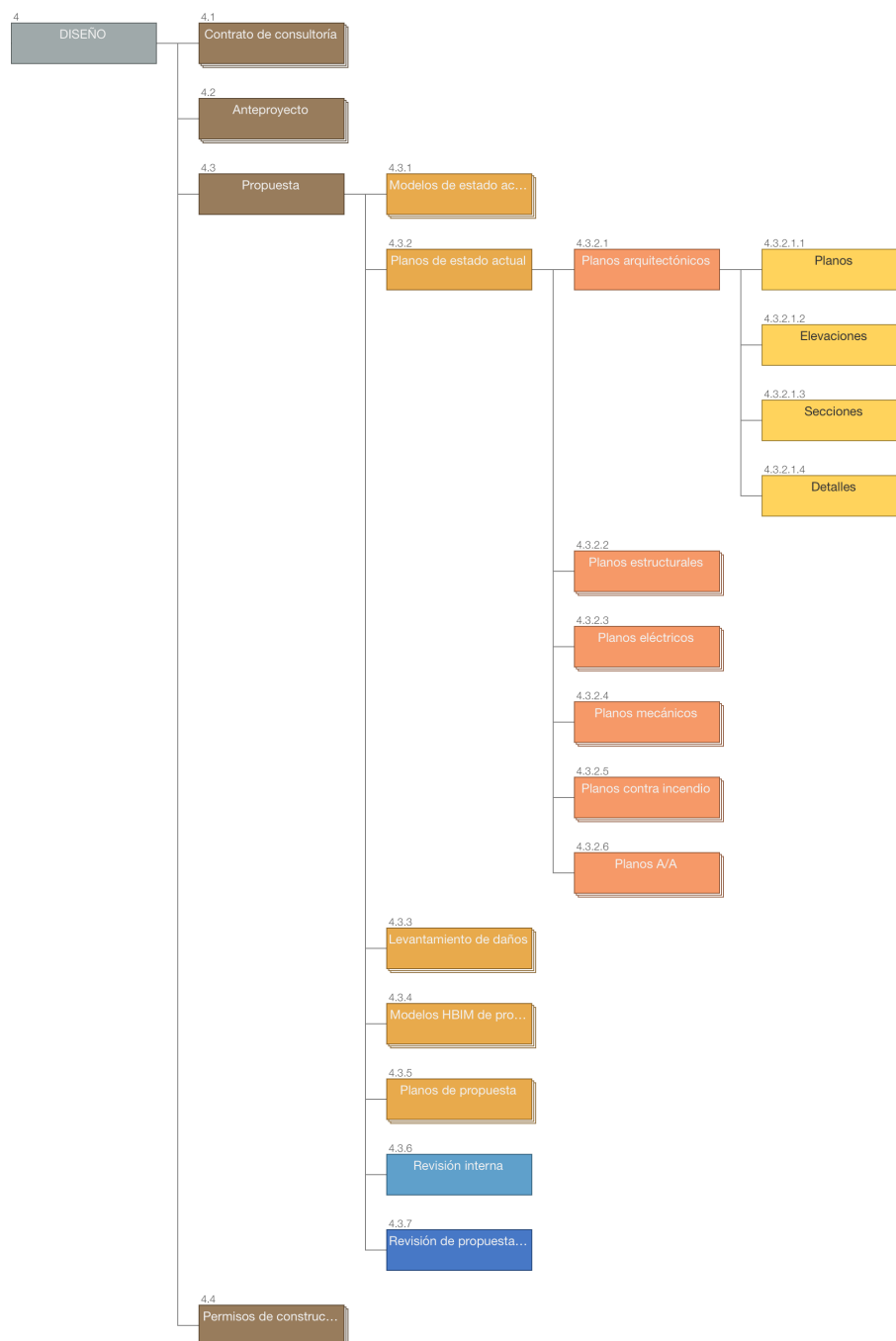


Figura 6.17: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, sub-entregable de la propuesta: planos del estado actual con componentes y sub-componentes<sup>30</sup> (incluye hitos y algunas actividades).

Elaboración propia

<sup>30</sup> Los sub-componentes del componente “Planos arquitectónicos” se repiten en los siguientes.

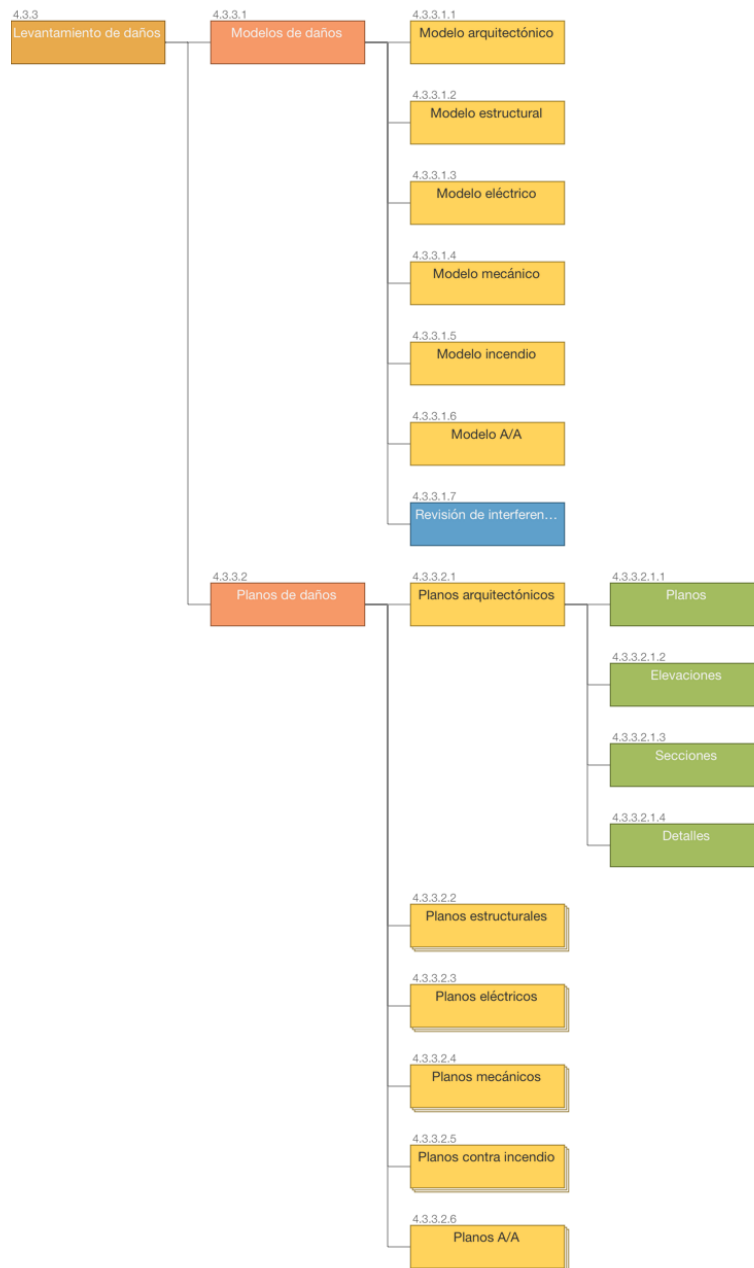


Figura 6.18: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, sub-entregable de la propuesta: levantamiento de daños con componentes, sub-componentes y elementos<sup>31</sup>

Elaboración propia

<sup>31</sup> Los elementos del sub-componente “Planos arquitectónicos” se repiten en los siguientes.



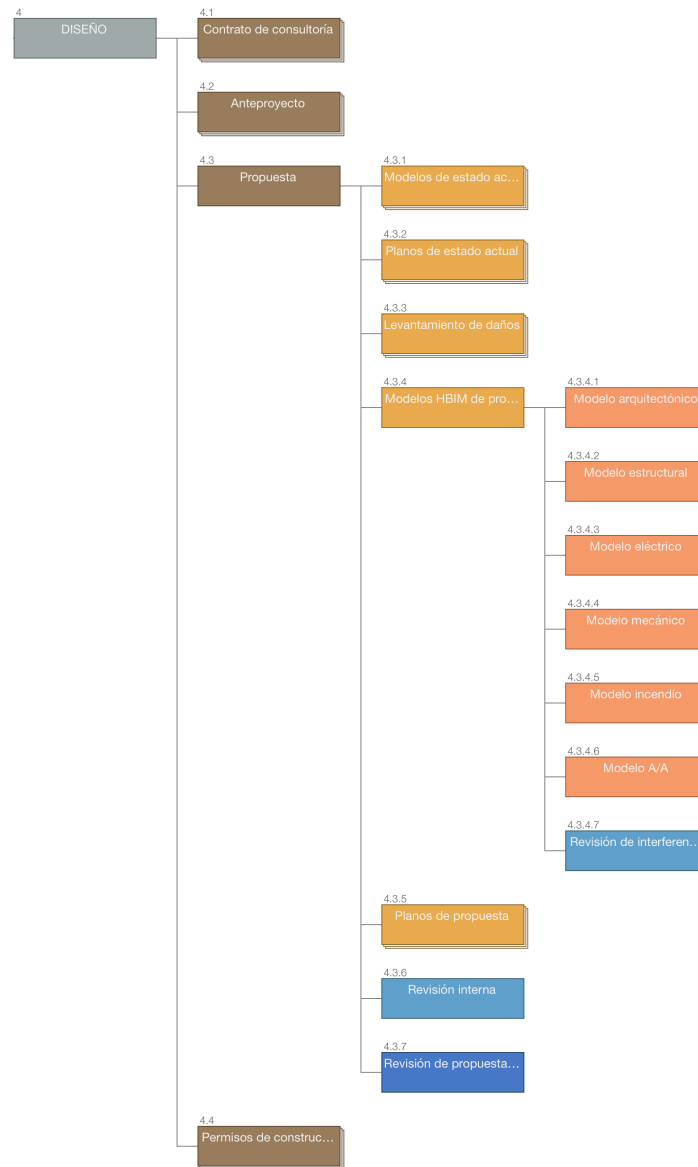


Figura 6.19: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, sub-entregable de la propuesta: modelos HBIM de la propuesta con componentes (incluye hitos y algunas actividades).

Elaboración propia

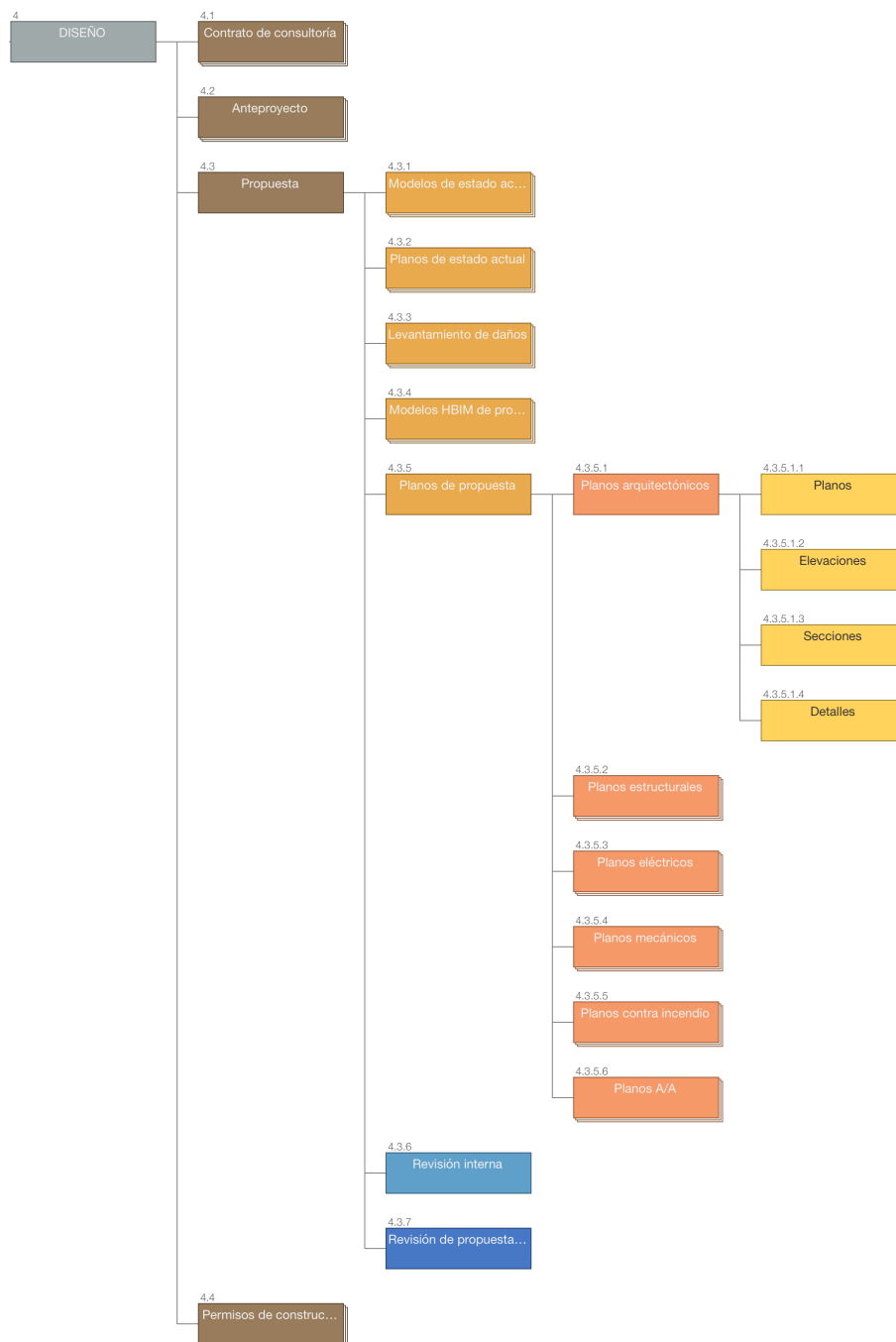


Figura 6.20: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, sub-entregable de la propuesta: planos de la propuesta con componentes y sub-componentes<sup>32</sup> (incluye hitos y algunas actividades).

Elaboración propia

<sup>32</sup> Los sub-componentes del componente “Planos arquitectónicos” se repiten en los siguientes.

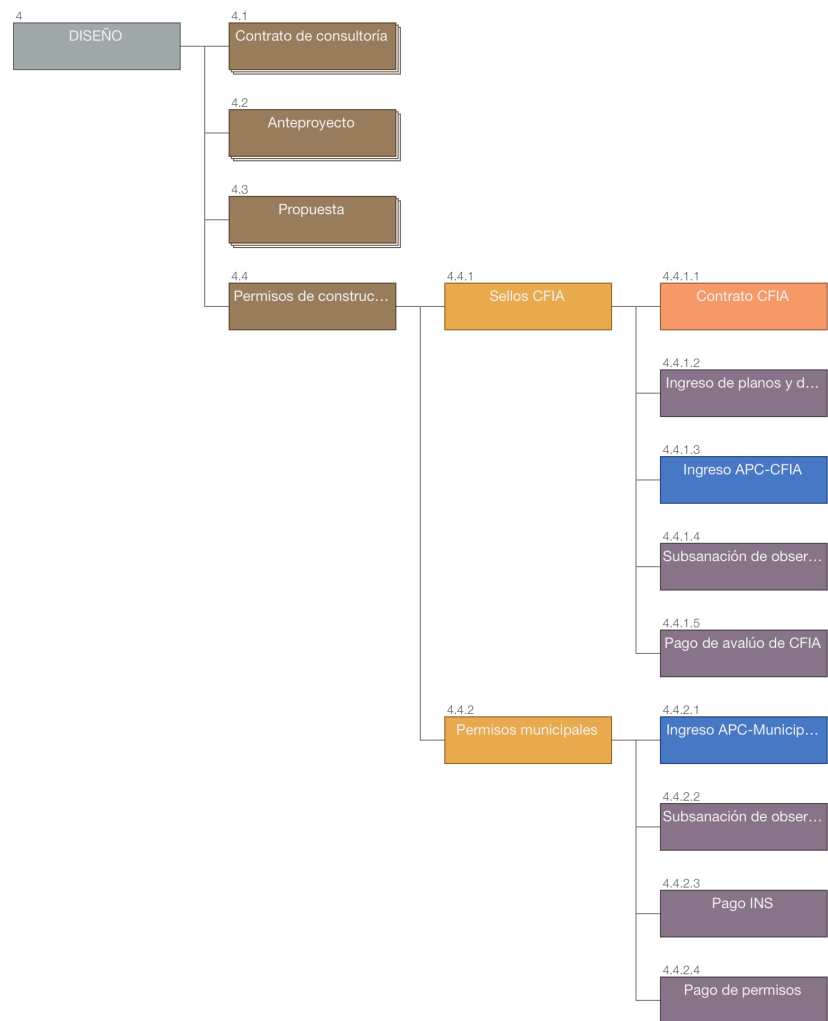


Figura 6.21: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, sub-entregable de la propuesta: permisos de construcción con componentes (incluye hitos y algunas actividades).  
Elaboración propia

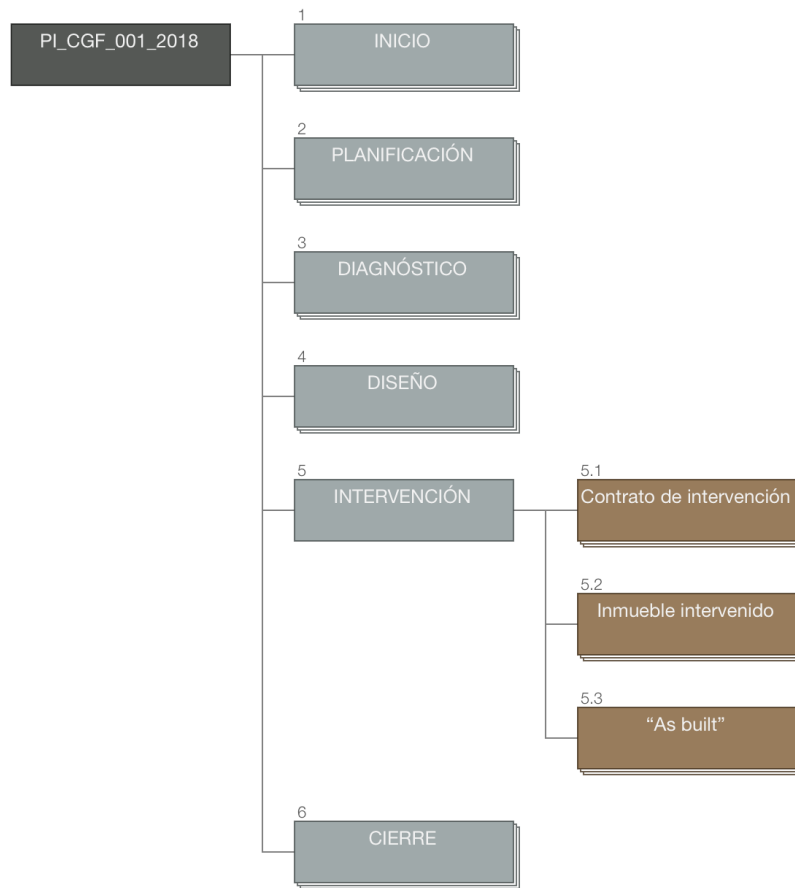


Figura 6.22: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, entregables de la fase de intervención.

Elaboración propia

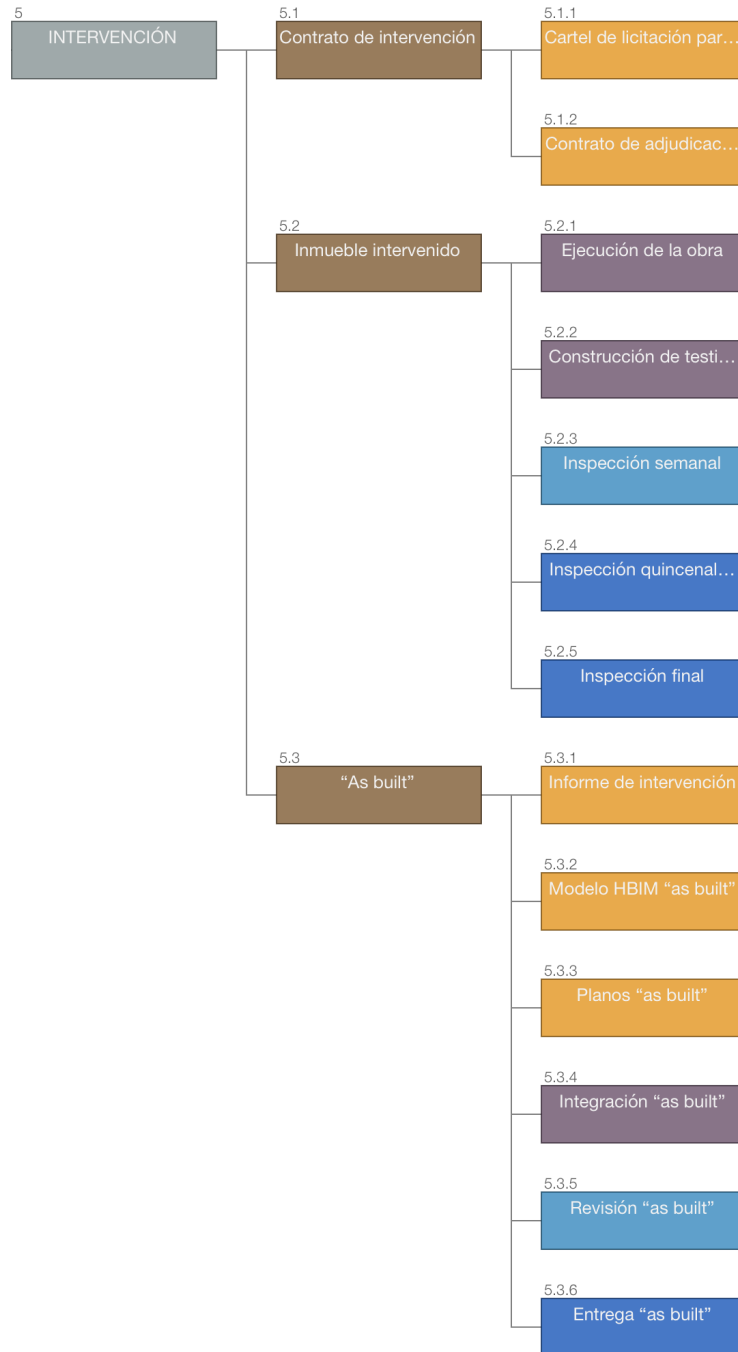
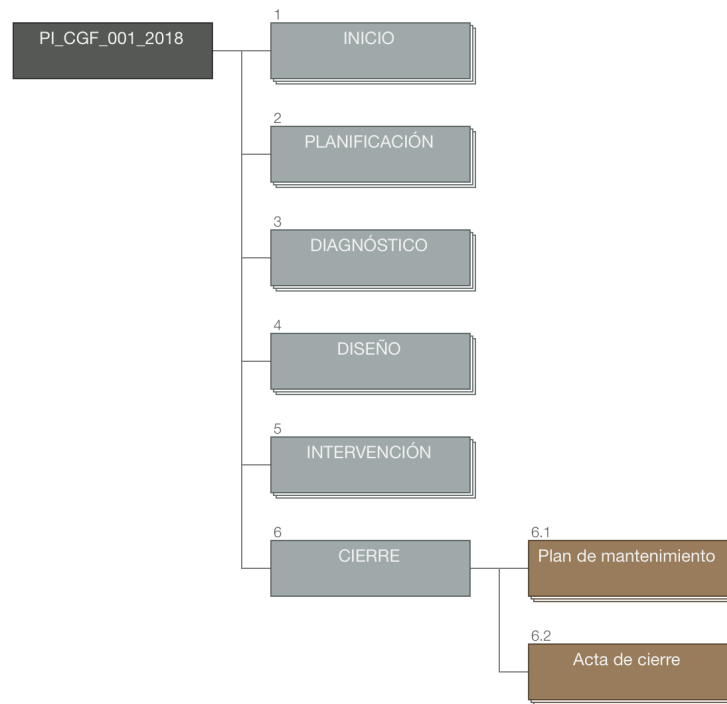


Figura 6.23: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, sub-entregables de la fase de intervención (incluye hitos y algunas actividades).

Elaboración propia



*Figura 6.24: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, entregables de la fase de cierre.*

Elaboración propia

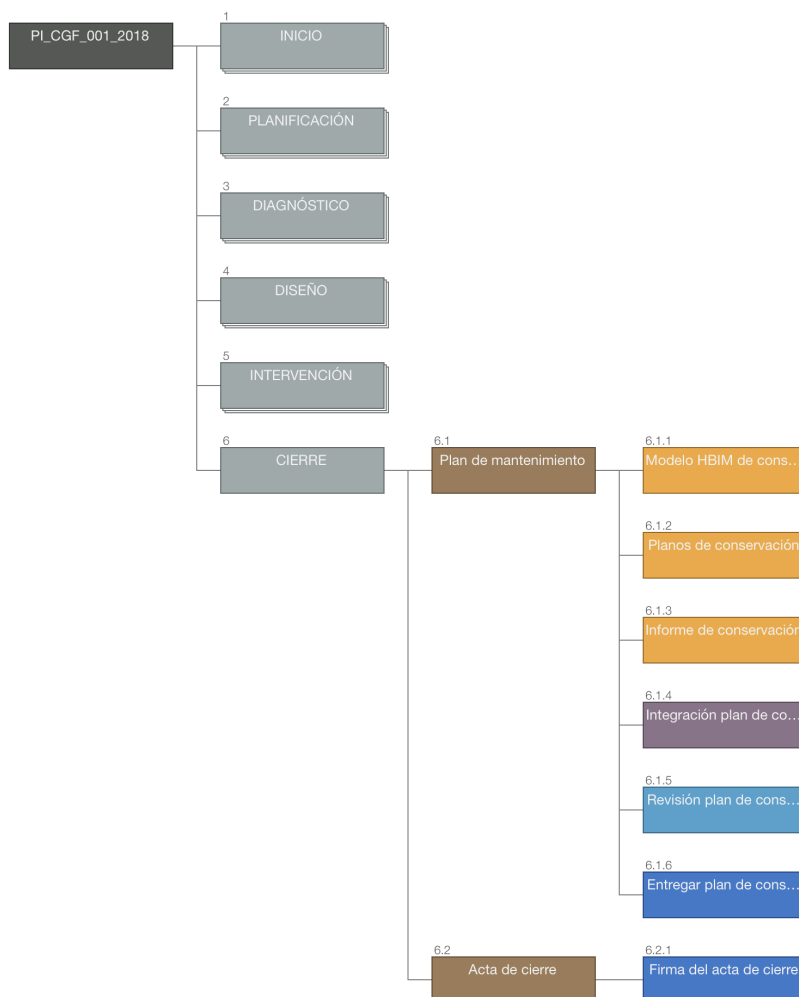


Figura 6.25: EDT - PI\_CGF\_001\_2018, sub-entregables de la fase de cierre (incluye hitos y algunas actividades).

Elaboración propia

La herramienta EDT – PI\_CGF\_001\_2018 tiene la utilidad de ser la base para determinar las actividades y tareas necesarias, por realizar, para alcanzar los objetivos del proyecto. Es una guía gráfica de los entregables, sub-entregables, componentes, sub-componentes y elementos del producto, ordenado por fase.

De las seis fases, la que tiene menos desarrollo en este instrumento es la de intervención, pues en este momento del proceso no se cuenta con toda la información necesaria para completarla. Además, en esta herramienta se presentan los hitos obligatorios (de color verde) y los hitos opcionales (de color celeste); con el objetivo de considerarlos a la hora de continuar con la planificación.

## **Conclusiones**

### **Conclusiones generales sobre el diagnóstico del estado de la gestión de proyectos de intervención de bienes inmuebles con declaratoria de patrimonial en Costa Rica**

Costa Rica cuenta con casi 400 bienes inmuebles con declaratoria de patrimonio histórico arquitectónico, los cuales son muy diversos si se considera sus dimensiones, sistemas constructivos, estilos arquitectónicos, valores patrimoniales y estado de conservación.

Por otro lado, aproximadamente el 80% de estos inmuebles son propiedad del Estado y, por lo tanto, el 20% pertenecen a personas físicas o jurídicas privadas; lo cual se traduce en presión financiera para las instituciones públicas debido a que, por ley, son los propietarios de estos inmuebles los que deben procurar su conservación. Sin olvidar que, la mayoría que los propietarios privados tienen muy pocos incentivos para invertir en proyectos de intervención.

Ahora bien, ni el Estado ni la industria de la construcción cuentan con un proceso de gestión profesional de proyectos de intervención de bienes inmuebles con declaratoria de patrimonio histórico arquitectónico, que facilite emprender esfuerzos para garantizar el adecuado uso de los recursos en estos proyectos y, además, utilizan los recursos tecnológicos únicamente para la representación gráfica bidimensional de las propuestas y en pocos casos para el modelado tridimensional, desaprovechando las oportunidades de integración y gestión de la información que estos ofrecen.

Este panorama, en donde se tiene por un lado, complejos proyectos constructivos debido a su especificidad por el tipo de intervenciones y por otro lado, pocos recursos económicos, ha obligado a los profesionales en Costa Rica a cargo de estos proyectos, a idear formas a partir de prueba y error, donde con pocos recursos se logra resolver las principales causas que ponen en peligro la estabilidad estructural, la integridad arquitectónica y el tejido histórico del edificio, así como también el buen estado de los bienes muebles contenidos en este y sus obras complementarias.

El presente PFG formula, a partir de la información suministrada por profesionales en arquitectura especializados en patrimonio, un mapa de proceso para los proyectos de intervención de bienes inmuebles patrimoniales en Costa Rica, el cual se adapta a las condiciones legales, financieras y técnicas presentes en el país; así como también a los requerimientos de los diferentes involucrados en este tipo de proyectos. Este mapa pretende ser una guía fácil para la comprensión, por parte de los profesionales y propietarios, del proceso de intervención.



Se infiere de la investigación realizada, que es necesario que el proceso de autorización de proyectos de intervención patrimonial tenga un acompañamiento por parte de las autoridades en algún momento de las fases de inicio, planificación y diseño; de esta manera, tanto los profesionales como los propietarios de los bienes inmuebles en cuestión pueden encausar sus esfuerzos y recursos en proyectos que cuenten con el aval técnico y legal para su ejecución.

Las figuras de este acompañamiento pueden variar según la complejidad de los proyectos, pueden ser reuniones puntuales con la persona profesional en arquitectura o ingeniería a cargo de la intervención, en el caso de obras pequeñas; como también puede ser, conformar un equipo de alta dirección del proyecto integrado por funcionarios, con poder de decisión, que representen a las instituciones a cargo de autorizar la intervención, para proyectos complejos y de alto interés público.

### ***Conclusiones sobre la dimensión legal***

#### **1. Criterios de intervención**

Con respecto a los criterios de intervención, en Costa Rica no hay un consenso explícito ni una definición avalada por alguna autoridad nacional de cuáles deberían ser los criterios por respetar cuando se plantea un proyecto de intervención patrimonial. Sin embargo, según los sujetos de información entrevistados, los cuales pertenecen a dos distintas tendencias conservacionistas, los criterios de intervención que implícitamente se consideran a la hora de intervenir un bien inmueble patrimonial en nuestro país son:

- Autenticidad
- Reversibilidad
- Legibilidad
- Máxima investigación
- Mínima intervención
- Compatibilidad de materiales
- Sostenibilidad
- Asegurar la vida humana

#### **2. Procesos normativos**

Por otro lado, si bien el procedimiento normativo para obtener el permiso de construcción en Costa Rica para proyectos IBIP se considera sencillo, ya que al compararlo con una obra nueva la

única diferencia es solicitar la autorización previa de parte del CICPC antes de ser ingresado al CFIA (ver Figura 4.7), los sujetos de información apuntan que para evitar reprocesos es mejor realizar unos pasos previos a la solicitud de autorización.

El proceso principal que se sugiere es realizar un anteproyecto el cual se revisa con autoridades con poder de decisión, tanto del CICPC como de las instituciones involucradas en el proyecto (ver Figura 4.8) y, en la medida de lo posible, en una sola mesa de diálogo. Lo anterior con el fin de que cuando se presente la propuesta final, las posibles observaciones de las autoridades ya fuesen subsanadas con anterioridad, lo cual aumenta la probabilidad de aprobación del proyecto sin reprocesos; lo cual puede significar ahorro en tiempo y costos.

### 3. Categorización de proyectos patrimoniales

La normativa costarricense no cuenta con una categorización de los bienes inmuebles con declaratoria de patrimonio histórico arquitectónico; por lo tanto, no existe una categorización de los proyectos patrimoniales. Esto complejiza la gestión de los proyectos patrimoniales porque, los propietarios y profesionales no tienen claridad de qué se permite hacer y qué no, lo cual hace que algunas decisiones pueden considerarse subjetivas por parte de las autoridades, pues no poseen un marco jurídico que justifique su acción a la hora de dictaminar una autorización.

De no poderse categorizar los bienes inmuebles patrimoniales, debido a la complejidad burocrática y a la necesidad de ser contenidas en una ley, se sugiere establecer un criterio de prioridad para las intervenciones en función del uso de los inmuebles, donde se asignen los recursos, considerando aquellos proyectos que contemplen una propuesta operativa posterior a la intervención.

## ***Conclusiones sobre la dimensión técnica***

### 1. Ciclo de vida de los proyectos IBIP

Para los proyectos de intervención patrimonial se sugieren seis fases dentro de su ciclo de vida (ver Figura 4.11). Estas son: inicio, planificación (general), diagnóstico, diseño, intervención y cierre. Siendo las fases tres, cuatro y cinco lo que se conoce en PMI como ejecución. Por el tipo de proyecto se propone que la planificación sea gradual; por lo tanto, antes de cada fase de ejecución se debe planificar partiendo de la información obtenida del proceso anterior.

Se consideró al diagnóstico como la fase crítica del proceso, según los sujetos de información, debido a que, según los datos obtenidos de los diferentes análisis de este proceso, se conoce mejor el

edificio patrimonial y, por lo tanto, se pueden tomar decisiones precisas sobre el diseño y la intervención, minimizando de esta manera el riesgo de los imprevistos.

## 2. Buenas prácticas

Según los sujetos de información las buenas prácticas recomendadas para los proyectos IBIP son: a) investigar; b) seguir el debido proceso, lo que conlleva de manera implícita justificar técnicamente cada decisión que se tome, sistematizar los resultados de los análisis y documentar cada aprobación por parte de las autoridades competentes; y por último, c) considerar los tiempos de los materiales, ya sea si se van a preparar en sitio o si se van a probar previamente a la intervención, ya que normalmente el tiempo de estos materiales son mayores a los que se utilizan en obra nueva.

## 3. Lecciones aprendidas

Varias fueron las lecciones aprendidas que los sujetos de información mencionaron, pero hubo un especial énfasis en comunicar estratégicamente, pues no toda la información tiene que llegar a todos y ni de la misma manera. Esto porque los proyectos patrimoniales al ser de interés público, sus interesados son muy diversos y no necesariamente tiene la preparación técnica suficiente para entender las decisiones que se toman en algún punto del proceso.

Por lo tanto, es necesario desde el registro de los interesados, conocer a cada una de las personas involucradas, con el fin no solo de planear la estrategia de abordaje de cada interesado en particular con respecto al proyecto, si no también quién, cómo y cuando se le comunican la información que requiere. Esto toma relevancia cuando se entiende que estos proyectos tienen un componente político muy importante y, según ciertas voluntades las cuales son subjetivas y dependen de lo que entiendan del proyecto, este puede o no cambiar su alcance o incluso ejecutarse.

## 4. Uso de la tecnología

Según los sujetos de información, en Costa Rica se ha utilizado la tecnología principalmente como medio de comunicación gráfica por parte de los involucrados; sin embargo, según publicaciones realizadas en el 2018, los protocolos HBIM han demostrado que el uso de la tecnología mejora la comunicación entre los involucrados, en los distintos procesos, disminuyendo reprocesos, aumentando ahorros en costos y tiempo. Por lo tanto, se recomienda incorporar estos protocolos en los proyectos IBIP.

## 5. Problemas más usuales en los proyectos IBIP

Los problemas más mencionados fueron los imprevistos, la falta de conocimiento o claridad técnica de quienes ejecutan las intervenciones y el restaurar sin razón. El primer problema se le atribuye a la poca importancia que se le da a la investigación en las etapas tempranas del ciclo de vida. Por otro lado, la elección de quienes ejecutan las intervenciones depende muchas veces del precio y no de su capacidad técnica en el tipo de intervención; esto acarrea problemas en el tiempo de aprendizaje necesario para la correcta acción técnica o incluso en reprocesos.

El último problema afecta el objetivo de conservar el bien inmueble, pues si este no tiene un uso claro posterior a la intervención, que asegure la operación de un negocio que, a su vez, genere los suficientes réditos para que sean invertidos en el mantenimiento del edificio, la intervención carece de propósito.

### ***Conclusiones sobre la dimensión financiera***

En principio, el financiamiento de los proyectos IBIP se debería gestionar de la misma manera que los proyectos de obra nueva, esto debido a que por Ley son los propietarios de los inmuebles patrimoniales los que deben garantizar el buen estado de estos. Además, son muy pocos los beneficios económicos que el Gobierno costarricense garantiza para propietarios y empresas que deseen invertir en estos proyectos.

Por otro lado, el CICPC invierte parte de su presupuesto anual en proyectos estatales y el certamen “Salvemos Nuestro Patrimonio Histórico Arquitectónico”, es el único fondo del Estado al que los propietarios privados pueden acceder. Por lo tanto, a criterio de los expertos, los propietarios privados deberían considerar un uso del inmueble intervenido que garantice recursos económicos para mantener en bien estado el edificio; de esta manera el Sistema Bancario Nacional es capaz de otorgar un crédito a la propuesta de negocio detrás del proyecto de intervención.

### ***Conclusiones acerca de la dimensión sobre los interesados***

A partir del modelo de Mitchell y la información aportada por los sujetos de información, se logró clasificar a los interesados de los proyectos IBIP en Costa Rica en tres grandes grupos (latentes, expectantes y definitivos), según la presencia de una, dos o las tres variables del modelo (poder, urgencia y legitimidad) o inclusive de la ausencia de todas.

A su vez los dos primeros grupos se sub-clasifican en otro tres grupos cada uno (adormecidos, exigente y discrecionales en el primer grupo; mientras que el segundo se sub-clasifican en peligrosos, dependientes y dominantes), dependiendo de las variables asignadas. Esto ayudó a comprender a cada interesado según el contexto nacional y, de esta manera, proponer estrategias globales y acciones específicas tanto para el involucramiento del interesado dentro del proyecto, como para el tipo de comunicación previsto.

### **Sobre las herramientas del modelo propuesto para las fases de inicio y planificación**

El modelo propuesto en este PFG contiene un conjunto de herramientas para las fases de inicio y planificación de los proyectos de intervención patrimonial en Costa Rica. Si bien estas herramientas se basan en la metodología propuesta por el PMI, éstas fueron adaptadas tanto a los requerimientos extraídos del diagnóstico, como a los protocolos HBIM, con los objetivos de que fuesen útiles para el contexto nacional y que consideraran el uso de la tecnología que, actualmente garantiza el uso eficiente de los recursos económicos en la industria de la construcción.

Las herramientas propuestas contemplan la información necesaria que se debería considerar en los proyectos de intervención patrimonial en Costa Rica, sin importar si su propietario es público o privado y, además, se pueden adaptar a la complejidad del proyecto según el tipo de intervención que el inmueble requiera. Dependerá del equipo del proyecto, adecuar los instrumentos a las condiciones tanto de la intervención como del contexto organizacional en que se encuentren.

Se determinaron los entregables de las seis fases del ciclo de vida de los proyectos IBIP (ver Figura 5.1). La fase de inicio contempla el acta de constitución de proyectos, el registro de interesados y el pre-diagnóstico. El plan director del proyecto de intervención es el producto de la etapa de planificación. En tercera fase de diagnóstico los entregables esperados son el diagnóstico documental, el físico y la propuesta de uso del inmueble. En la fase de diseño los productos son el anteproyecto, la propuesta y los permisos de construcción.

La etapa de intervención contempla propiamente el inmueble intervenido y los productos “*As built*”. Por último, los productos del cierre son el plan de conservación o mantenimiento y el acta de cierre. A partir de la tercera fase se contemplan como sub-entregables, además de la gráfica bidimensional obligatoria, los modelos tridimensionales específicos según el momento durante el proceso (ver Figuras de la 5.2 a la 5.9).

Para la fase de inicio se plantearon las tres herramientas, cuyo desarrollo son los entregables de esta etapa. La particularidad principal del acta de constitución de proyectos IBIP es que contempla las especificaciones de los modelos HBIM a utilizar; en el caso del registro de los interesados su particularidad reside en la clasificación específica para los interesados, elaborada en el diagnóstico. Por último, el pre-diagnóstico es un instrumento específico para este tipo de proyectos, el cual es la base para poder planificar.

En la fase de planificación las dos herramientas con más particularidades para los proyectos IBIP son el acta del alcance del proyecto y la estructura detallada de trabajo (EDT). Esto porque en estos instrumentos se determinan elementos concretos para estos proyectos, como los modelos tridimensionales y sus especificaciones. Además, son herramientas que conforme avance el proyecto hay que revisar y actualizar pues, como ya se mencionó antes, los proyectos IBIP contemplan una planificación gradual, la cual es reiterativa.

Esto último no eximió de proponer instrumentos para los diferentes planes subsidiarios del plan director; estas herramientas quedaron planteadas en el capítulo 5 del presente PFG y, dependerá del equipo de proyecto, así de la complejidad de la intervención el uso y profundización de lo planteado hasta el momento.

Otra particularidad de los proyectos IBIP radica en los tipos de contratos que se pueden adendar en Costa Rica. En el sector público los contratos no pueden contener nada que los carteles de licitación no especifiquen, práctica que según los sujetos de información el sector privado replica; por lo tanto, se debe plantear el cartel en función del tipo de contrato por firmar. Los tres tipos de contratos más comunes en el país, según la normativa vigente, son: por precio fijo (el más común), por costos reembolsables y por costos más honorarios por cumplimiento de objetivos.

#### **Sobre las herramientas aplicadas para el plan director para la intervención de la capilla de la antigua casa González Feo.**

Las herramientas aplicadas al plan director para la intervención de la capilla de la antigua casa González Feo fueron aquellas que presentan las mayores particularidades para los proyectos de intervención patrimonial. Estas fueron: el acta de constitución de proyectos, el registro de interesados, el pre-diagnóstico, el acta del alcance del proyecto y la estructura detallada de trabajo. La información contenida en estas es suficiente para continuar con el proceso de elaboración del plan director de intervención.

A pesar de que el proyecto representa una complejidad media, debido a las dimensiones de la capilla, su sistema constructivo con base en mampostería de ladrillo y al estado de conservación de la capilla; las herramientas pendientes deben ser desarrolladas por un equipo multidisciplinario de profesionales en arquitectura, ingeniería y arte, este último de ser necesario, pues se requiere de una visión amplia a nivel técnico y de experiencia profesional.

Según las herramientas pendientes por desarrollar para completar el plan director de intervención del proyecto PI\_CGF\_001\_2018, y el perfil organizacional de la Escuela de Arquitectura del TEC, este departamento cuenta con el equipo técnico y humano cualificado suficiente, no solo para concluir la planificación de este caso, sino también para gestionar, administrar y dirigir proyectos de intervención patrimonial.

## Recomendaciones

A continuación, se enlistan una serie de recomendaciones surgidas a partir del desarrollo del presente PFG, tanto para la ejecución de los proyectos de intervención patrimonial como para futuras investigaciones.

- Se recomienda que el CICPC destine los recursos de los proyectos de intervención solo a aquellos bienes inmuebles patrimoniales que estén acompañados de una estrategia de uso que pueda garantizar, a partir de retornos económicos, la conservación del inmueble a largo plazo; es decir: no intervenir por intervenir.
- Se recomienda que el CICPC cuente con una categorización de los inmuebles con valor patrimonial en Costa Rica, según criterios científicos consensuados, que permitan no solo hacer una diferenciación particular de los inmuebles, sino que con esta se logre inferir qué tipo de intervenciones son posibles de ejecutar.
- Es recomendable para todo profesional que emprenda este tipo de proyectos que, como se plantea a lo largo del PFG, que utilice los modelos tridimensionales no solo como elementos de expresión gráfica, si no como instrumentos de comunicación entre los diferentes equipos e involucrados en el proyecto; debido a que, en países como España, han demostrado que a partir de estos se han eliminado reprocesos y por lo tanto han ahorrado en tiempo y costos.
- Se recomienda a la Comisión de Investigación de Arquitectura y Urbanismo que los modelos HBIM, producto de las diferentes fases del proyecto de intervención, puedan integrarse a herramientas de realidad aumentada, ya sea académicas o turísticas, tienen gran utilidad para la puesta en valor y difusión del patrimonio histórico arquitectónico, por su fácil legibilidad por parte de diferentes tipos de usuario.
- Para futuras investigaciones es importante concluir el desarrollo de las herramientas propuestas en el presente PFG, en el plan director de intervención del proyecto PI\_CGF\_001\_2018, con el objetivo de validar su aplicación y poder detectar si es necesario incluir o eliminar componentes de estas.
- Se recomienda a la Maestría en Gerencia de Proyectos y a la Escuela de Arquitectura y Urbanismo del TEC, continuar a partir de otros proyectos finales de graduación o por medio



de proyectos de investigación, con la formulación de las herramientas necesarias para la ejecución, seguimiento y control de los proyectos de intervención patrimonial.

- Una posible investigación, que se le recomienda al Área Académica en Gerencia de Proyectos y a la Escuela de Arquitectura y Urbanismo del TEC, es realizar un estudio de caso, de un proyecto de intervención patrimonial concreto, donde se ejecuten todas las fases propuestas en el presente PFG, con el cual se puedan validar y mejorar las herramientas, propuestas tanto en esta como en futuras investigaciones, en las fases de diagnóstico, diseño e intervención de los proyectos IBIP.

## Referencia

- Acuña, A. (2012). La gestión de los stakeholders, análisis de los diferentes modelos. *Encuentro Regional Zona Sur Adenag*. Trelew: Departamento de Ciencias de la Administración. Universidad Nacional del Sur.
- Administración de proyectos, M. I. (2014). *Especialista en administración de proyectos, módulo II: competencias contextuales y técnicas para la administración de proyectos I*. Escuela de Administración de Empresas, Programa de Actualización Empresarial, TEC.
- Aguilar, M. (Marzo de 2003). El derecho cultural: abordaje del tema y las competencias en Costa Rica. *LA conservación del patrimonio cultural en Costa Rica*, 87-104. doi: 4399/97888548588005.
- Alfaro, A., & Badilla, M. (2013). La educación como medio para promover la conservación del patrimonio en Costa Rica, el caso de los Seminario de Realidad Nacional con énfasis en Patrimonio. *La conservación del patrimonio cultural en Costa Rica*, 53 - 86. doi: 4399/97888548588004.
- Araya, I., Colindres, D., Hernandez, G., Fernandez, R., Retana, S., & Madrigal, D. (2019). *Modelado 3D, diagnóstico de la Capilla de la Antigua Casa Gonzalez Feo (Trabajo de grado: Sitios y Monumentos del Patrimonio Histórico, Cultural y Social)*. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Escuela de Arquitectura y Urbanismo, San José, Costa Rica.
- Arguedas, C. (6 de agosto de 2017). Patrimonio nacional en cenizas: fuego consumió iglesia católica de Copey de Dota. *La Nación*, págs. Recuperado de: <https://www.nacion.com/sucesos/desastres/patrimonio-nacional-en-cenizas-fuego-consumio-iglesia-catolica-de-copey-de-dota/ZWHPNPEUZVHWXGX34ZFJMD6WPA/story/>.
- Artavia, S. (16 de Septiembre de 2017). Edificios patrimoniales encaran el reto de convertirse en sitios seguros. *La Nación*, págs. Recuperado de: <https://www.nacion.com/ciencia/patrimonio/edificios-patrimoniales-encaran-el-reto-de-convertirse-en-sitios-seguros/YZIJWWIV2JFVTF4ZUOLNWYEFV4/story/>.
- Asjana, J. (2018). *Desarrollo de un protocolo para el modelo de estructuras con historic building information modelling (HBIM) aplicado al caso de estudio de la iglesia San Juan del hospital en la ciudad de Valencia (Tesis de maestría)*. Universitat Politècnica de Valencia, Valencia, España.
- Bernal, A., & Rivas, L. (2012). Modelos para la identificación de stakeholders y su aplicación a la gestión de los pequeños abastecimientos comunitarios de agua. *Lebret*(4), 251-273.
- Boland, L., Carro, F., Stancatti, M., Gismano, Y., & Banchieri, L. (2007). *Funciones de la administración, teoría y práctica*. Bahía Blanca: Editorial de la Universidad Nacional del Sur - Ediuns.
- Camacho, Y., Monastel, C., Mora, S., Morales, A., Gamboa, A., & Vargas, C. (2019). *Patologías externas, diagnóstico de la Capilla de la Antigua Casa Gonzalez Feo (Trabajo de grado: Sitios y Monumentos del Patrimonio Histórico, Cultural y Social)*. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Escuela de Arquitectura y Urbanismo, San José, Costa Rica.

- Cegarra, J. (2011). *Metodología de la investigación científica y tecnológica*. Ediciones Díaz de Santos.
- CICPC. (1997). *Apertura de expediente para declaratoria patrimonial del inmueble conocido como Casa del escritor Mario González Feo (DPH-932-97)*. Ministerio de Cultura y Juventud, Centro de Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural. San José: Centro de Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural.
- CICPC. (8 de enero de 1998). Declaratoria de patrimonio histórico arquitectónico de Costa Rica: Antigua Casa González Feo, No 26551-C. *La Gaceta*, No 5, pág. Recuperado de <http://www.patrimonio.go.cr/busqueda/Inmueble.aspx>.
- Comisión de Investigación y Extensión. (2018). *Sistematización de Proyectos, Proceso de Acreditación 4to. ACCM*. San José: Escuela de Arquitectura y Urbanismo, TEC.
- Coscollano, J. (2003). *Restauración y rehabilitación de edificios*. Madrid, España: Ediciones Paraninfo, S.A.
- Coscollano, J. (2005). *Tratamiento de las humedades en los edificios*. Madrid, España: Ediciones Paraninfo, S.A., ISBN: 9788428330374.
- De Armas, N., Lorences, J., & Perdomo, J. (2003). Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa. *Evento internacional Pedagogía*.
- Dubs, R. (2014). Una estrategia metodológica para el proyecto factible. *ENTRETEMAS*(1), 97-114.
- Editorial Costa Rica. (28 de 12 de 2017). *Editorial Costa Rica*. Obtenido de [www.editorialcostarica.com](http://www.editorialcostarica.com): <http://www.editorialcostarica.com/escritores.cfm?detalle=1097>
- Eduarte, A. (2013). Estado de la conservación - restauración en Costa Rica y nuevas perspectivas. *La conservación del patrimonio cultural en Costa Rica*, 39 - 52. doi: 4399/97888548588003.
- Escuela de Arquitectura y Urbanismo. (17 de 08 de 2018). [www.tec.ac.cr/escuelas/escuela-arquitectura-urbanismo](http://www.tec.ac.cr/escuelas/escuela-arquitectura-urbanismo). Obtenido de [www.tec.ac.cr](http://www.tec.ac.cr): <https://www.tec.ac.cr/escuelas/escuela-arquitectura-urbanismo>
- Escuela de Arquitectura y Urbanismo. (19 de febrero 2018). *Consejo de Escuela de Arquitectura y Urbanismo, Sesión Ordinaria Número 4-2018*. San José: Arquitectura y Urbanismo, TEC.
- Escuela de Arquitectura y Urbanismo. (2015). *Plan de Desarrollo 2016-2020 Escuela de Arquitectura y Urbanismo*. San José: Arquitectura y Urbanismo, TEC.
- Escuela de Arquitectura y Urbanismo. (3 de octubre 2016). *Consejo de Escuela de Arquitectura y Urbanismo, Sesión Ordinaria Número 21-2016*. San José: Arquitectura y Urbanismo, TEC.
- Fernandez, A. (7 de febrero de 2010). Delito de lesa urbanidad. *La Nación*, pág. Recuperado de: <http://www.nacion.com/ancora/2010/febrero/07/ancora2250508.html>.

- Gallego, T. (2013). *Gestión integral*. (P. d. I, Ed.) Castellón de la Plana, Castellón, España: Universitat Jaume I.
- García-Valdecabres, J., Pellicer, E., & Jordan-Palomar, I. (2016). BIM Scientific Literature Review for Existing Buildings and a Theoretical Method: Proposal for Heritage Data Management Using HBIM. *Construction Research Congress 2016: Old and New Construction Technologies Converge in Historic San Juan.*, 2228-2238. doi: 9780784479827.222.
- Gómez, R. (2013). *Manual de gestión de proyectos*. Antioquia: Universidad de Antioquia.
- González-Varas, I. (2015). *Patrimonio cultural: conceptos, debates y problemas*. Madrid: Ediciones Cátedra (Grupo Anaya, S.A.).
- Hernández, F. (2011). Patrimonio histórico arquitectónico: elementos iusambientales e iusmunicipales. *Revista de Ciencias Jurídicas*(124), Recuperado de: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/juridicas/article/view/13327/12598>.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, L. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: Mc Graw Hill.
- Jordan-Palomar, I., Tzortzopoulos, P., García-Valdecabres, J., & Pellicer, E. (21 de Marzo de 2018). Protocol to Manage Heritage-Building Interventions Using Heritage Building Information Modelling (HBIM). *Sustainability*, 10(908), 1-19. doi:10.3390/su10030908.
- Latorre, P. (2012). El monumento como un todo. El plan director de restauración. *Informes de la Construcción*, 64(Extra), 45-56. doi: 10.3989/ic.11.079.
- Ley Nº 7555 de Patrimonio Histórico Arquitectónico. (20 de Octubre de 1995). *Diario Oficial La Gaceta*.
- López, Y., Toro, C., & Soto, A. (2013). *Definición de los procesos de gestión bajo el PMI paa el grupo de proceso de inicio y planeación de proyectos pta la E.S.E. CARISMA bajo los estándares del PMI (Trabajo seminario de grado, especialización gerencia de proyectos)*. Medellín.
- Lozada, J. (2014). Investigación aplicada: definición, propiedad intelectual e industria. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 3(1), 47-50.
- Macarrón, A. (2017). *Hidtoria de la conservación y la restauración, desde la antigüedad hasta el siglo XX*. Madrid: EDITORIAL TECNOS (GRUPO ANAYA, S.A.).
- Macarrón, A., & González, A. (2011). *La conservación y la restauración en el siglo XX*. Madrid, España: Editorial Tecnos (Grupo Anaya, S.A.).
- Matínez-Medina, A. (2013). *Teoría y proyectos de intervencón. Tema 2 (curso 2012 - 2013). Teoría y proyectos de Intervención: patrimonio arquitectónico, centro histórico*. Alicante: Universidad de Alicante.

- Mendez, A. (29 de abril de 2016). Incendio consume edificio Black Star Line en Limón. *La Nación*, págs. Recuperado de: <https://www.nacion.com/sucesos/incendio-consume-edificio-black-star-line-en-limon/G2AJY7JMPZCWPE5LESWIOUZOJM/story/>.
- Ministerio de Hacienda. (30 de Abril de 2018). *www.hacienda.go.cr/noticias/*. Obtenido de *www.hacienda.go.cr*: <http://www.hacienda.go.cr/noticias/14503-gobierno-de-costarica-y-bcie-firman-contrato-para-preservar-el-teatro-nacional>
- Molina, L. (2005). Arqueología y restauración de monumentos históricos. *Coletín Antropológico*, 23(65), 349-375.
- Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa guía didáctica*. Neiva: Universidad Surcolombiana.
- Muñoz, D. (10 de Mayo de 2016). Restaurar patrimonio, preservar la memoria. *Semanario Universidad*, págs. Recuperado de: <https://semanariouniversidad.com/cultura/restaurar-patrimonio-preservar-la-memoria/>.
- Muñoz, S. (2003). *Teoría contemporánea de la restauración*. Madrid, España: Editorial Síntesis S.A.
- Niglio, O. (Marzo de 2013). Reflexiones sobre el valor del patrimonio cultural. *La conservación del patrimonio cultural en Costa Rica*, 23 - 38. doi: 10.4399/97888548588002.
- Onecha, B., Bosch, M., Olona, J., & Doctor, A. (2017). Plan Director de restauración de la Casa Batlló de Gaudí, un antes y un después [en línea]. *ACE: Architecture, City and Environment = Arquitectura, Ciudad y Entorno*, 11(33), 65-86. doi: 10.5821/ace.11.33.4732. ISSN: 1886-4805.
- Ortiz, Y., Vargas, E., Nava, R., & Castillo, M. (2016). Los stakeholders de la industria hotelera: una clasificación a partir de sus intereses ambientales. *Universidad y Empresa*, 18(30), 97-120. Doi: [dx.doi.org/10.12804/rev.univ.empresa.30.2016.05](https://doi.org/10.12804/rev.univ.empresa.30.2016.05).
- Paniello, M. (2010). *Restauración: patrimonio, estudio metodológico sobre intervenciones de restauración y conservación del patrimonio arquitectónico (Tesis doctoral)*. Barcelona, Cataluña, España: Universidad Politécnica de Cataluña.
- Peinado, Z., Serrano, J., & Peinado, A. (2015). Gestión del patrimonio cultural arquitectónico 3d mediante estándares abiertos. El Torreón de la Muela de Ágreda (Soria). *e-rph-Revista electrónica de Patrimonio Histórico*(14), 98-119. Recuperado de [Recuperado de: http://revistaseug.ugr.es/index.php/erph/article/view/3504/3509](http://revistaseug.ugr.es/index.php/erph/article/view/3504/3509).
- Piedra, A. (2018). *AIC (CR) Protocolo BIM: Plan Ejecución Proyectos BIM*. San José: 3DASBUILT.
- Pietro, A., Macías-Bernal, J., Chávez, M.-J., & Alejandro, F. (2017). Fuzzy Modeling of the Functional Service Life of Architectural Heritage Buildings. *Journal of Performance of Constructed Facilities*, 31(5), 04017041. doi: 10.1061/(ASCE)CF.1943-5509.0001021.
- Project Management Institute, Inc. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, sexta edición (Guía del PMBOK®)*. Chicago, EEUU: Project Management Institute, Inc.

- Quiros, S., & Gómez, S. (2011). *Manual práctico para propietario de edificaciones de valor patrimonial*. San José: Ministerio de Cultura y Juventud - Centro de Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural.
- Quirós, S., & Gómez, S. (2011). *Manual práctico para propietario de edificaciones de valor patrimonial*. San José: Ministerio de Cultura y Juventud - Centro de Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural.
- Ramos, A., Rodríguez, A., Barahona, M., Guerrero, J., & Mora, J. (2019). *Patologías internas, diagnóstico de la Capilla de la Antigua Casa Gonzalez Feo (Trabajo de grado: Sitios y Monumentos del Patrimonio Histórico, Cultural y Social)*. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Escuela de Arquitectura y Urbanismo, San José, Costa Rica.
- Reglamento a la Ley 7555 "Ley de Patrimonio Histórico Arquitectónico" N° 32749. (14 de Marzo de 2005). *Diario Oficial La Gaceta*.
- Reglamento para la protección y conservación del Centro Histórico y los Conjuntos Históricos de la Ciudad de Guatemala. (1 de Septiembre de 2000). *Diario Oficial*.
- Rivera, H., & Malaver, M. (Junio de 2011). La organización: los stakeholders y la responsabilidad social. *Documento de investigación*(97), 1-34.
- Rodríguez, S., & Valldeoriola, J. (2012). *Metodología de la investigación*. México: Red Tercer Milenio.
- Rueda.com, A. (2018). Nuestra\_voz\_12\_octubre\_2018 [Grabado por A. Rueda]. San José, Costa Rica.
- Ruiz, J. I. (2012). *Metodología de la investigación cualitativa* (Vol. 15). Bilbao: Universidad de Deusto.
- Segura, V., Espitia, L., & Vargas, A. (2019). *Investigación estilística, diagnóstico de la Capilla de la Antigua Casa González Feo (Trabajo de grado: Sitios y Monumentos del Patrimonio Histórico, Cultural y Social)*. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Escuela de Arquitectura y Urbanismo, San José, Costa Rica.
- Sorli Rojo, Á., & Azorín Lopez, V. (Noviembre de 2014). La conservación y restauración de edificios en España a través de las publicaciones del IETcc. *Jornadas Internacionales Conmemorativas del 80 Aniversario del IETCC : Conservar, rehabilitar, innovar*, ISBN: 978-84-7292-382-9.
- Terán, J. (2004). Consideraciones que deben tenerse en cuenta para la restauración arquitectónica. *Conserva*, 102 - 122. Recuperado de: [http://www.dibam.cl/dinamicas/DocAdjunto\\_631.pdf](http://www.dibam.cl/dinamicas/DocAdjunto_631.pdf).
- Torres, C. (2014). La rehabilitación arquitectónica planificada. *ARQ (Santiago)*(88), 30 - 35. doi: S07117-69962014000300006.
- Valverde, D., Ramirez, M., Rojas, K., Ortiz, B., Alvarado, C., & Obando, D. (2019). *Investigación histórica, diagnóstico de la Capilla de la Antigua Casa Gonzalez Feo (Trabajo de grado: Sitios y Monumentos del Patrimonio Histórico, Cultural y Social)*. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Escuela de Arquitectura y Urbanismo, San José, Costa Rica.

- Vargas, C. (2007). *El patrimonio histórico arquitectónico en Costa Rica y su tutela jurídica*. San José: Centro de Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural.
- Vargas, C. (2007). *El patrimonio histórico arquitectónico en Costa Rica y su tutela jurídica*. San José: Centro de Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural .
- Vargas, Z. R. (2009). La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Educación*, 33(1), 155-165.
- Villalobos, P. (07 de Agosto de 2017). Solo uno de 386 edificios declarados patrimonio cultural en el país cumple con Código Eléctrico. *AmeliaRueda.com*, págs. Recuperado de: <https://www.ameliarueda.com/nota/solo-uno-386-edificios-declarados-patrimonio-cumple-codigo-electrico>.
- Warr, R., & Farnsworth, C. (2016). Perceptions of Historic Projects in the Construction Industry. *Construction Research Congress 2016*, 1223-1233. doi: 9780784479827.123.
- Zapata, M., Hincapié, E., & Díaz, C. (2014). Generación de contenidos digitales para la reactivación del patrimonio arquitectónico. Estudio de caso: plaza de mercado de techo cubierto de Guayaquil, Medellín. *Anagramas: rumbos y sentidos de la comunicación*, 13(25), 145-165.

## Apéndices

### Apéndice A: [datos sobre sujetos de información](#)

A continuación, se detalla la información de los expertos consultados pertenecientes al primer grupo.

Tabla E.1: Sujetos de información, grupo 1: historial académico.

Nombre	Grado académico	Nombre del último grado académico
Sujeto de información 1	Maestría	Máster en Espacios Naturales Protegidos
Sujeto de información 2	Maestría	Máster en Gestión y Conservación del Patrimonio

Fuente: Elaboración propia

Tabla E.2: Sujetos de información, grupo 1: roles de trabajo.

Nombre	Roles durante alguna de las fases de los proyectos	Organizaciones (públicas o privadas) en la que se encontraba mientras estuvo involucrado(a) en los proyectos de intervención patrimonial	Nombre del o de los puestos dentro de la organización mientras participó en el proyecto de intervención patrimonial
Sujeto de información 1	Autoridad pública Gobierno Nacional	Ministerio de Cultura y Deporte	Asistente de Arquitectura
	Autoridad pública Gobierno Local	Dirección General de Patrimonio Natural y Cultura	Delegado(a) de Ventanilla Única
	Dirección del proyecto desde el ámbito privado	Programa de Conservación y Restauración de Bienes Culturales Universidad de San Carlos de Guatemala	Asesora en Planificación en el Ministerio
	Inspección del proyecto de parte de una institución pública	Municipalidad de Guatemala	Investigador(a) I en la USAC
	Consultor(a) experto(a)	Dirección de Centro Histórico	Coordinador(a) Unidad de Creatividad, CH en Municipalidad
	Investigador(a) Universidad Pública	Ingeniería en Pintura Industrial y Arquitectónica	Director(a) de proyectos
			Consultor(a) externo(a) en IPIA
Sujeto de información 2	Dirección del proyecto de parte de una institución pública, Inspección del proyecto de parte de una institución pública, Consultor(a) experto(a), Investigador y Académico de la Gestión y la Conservación del Patrimonio en la carrera de Arquitectura de la UNI-Nicaragua	En colaboración con la Alcaldía de Matagalpa, Curia de Matagalpa, Consejo Nacional de Universidades CNU, Instituto Nicaraguense de Cultura INC, Universidad Nacional de Ingeniería UNI, Facultad de Arquitectura FARQ-UNI, Alcaldías de León, Nagarote, Telica, Quezalguaque.	Consultor(a) experto(a) en patrimonio cultural
			Investigador(a) en patrimonio cultural

Fuente: Elaboración propia



Tabla E.3: Experiencia en proyectos: Sujeto de información 1

Experiencia	Proyectos en los que ha estado involucrado(a)	Tipo de propiedad	País
16 años	Plan maestro de Tikal.	Pública	Guatemala
	Propuesta de Conservación y Revitalización para el Cementerio General de la Ciudad de Guatemala		
	Plan maestro de Quirigua		
	Revitalización de Centro Histórico Guatemala	Pública	Costa Rica
	Propuesta de restauración de piedra de Estación al Atlántico, San José.		
	Restauración de Paraninfo OIJ, San José		
	Propuesta Plan de Conservación Basílica de los Ángeles, Cartago	Privada	Costa Rica
	Asesoría Restauración Sanatorio Durán, Cartago		

Fuente: Elaboración propia

Tabla E.4: Experiencia en proyectos: Sujeto de información 2

Experiencia	Proyectos en los que ha estado involucrado	Tipo de propiedad	País
23 años	Inspección de daños de diversas edificaciones: Templo de Sebaco Viejo,	Pública	Nicaragua
	Casa de Sandino en San Rafael del Norte,		
	Antiguo Museo Engracia Chávez, etc.		
	Documentación y Valoración Patrimonial de la Catedral de San Pedro de Matagalpa, Evaluación de Daños de la Arquitectura Religiosa de los Municipios de León, Nagarote, Telica y Quezalguaque.	Privada	Nicaragua

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detalla la información de los expertos consultados pertenecientes al primer grupo.

Tabla E.5: Sujetos de información, grupo 2: historial académico.

Nombre	Grado académico	Nombre del último grado académico
Sujeto de información 3	Licenciatura	Licenciatura en Arquitectura
Sujeto de información 4	Maestría	M.Sc. en Diseño Urbano
Sujeto de información 5	Maestría	Maestría en conservación del Patrimonio Centroamericano para el Desarrollo
Sujeto de información 6	Maestría	Máster en Conservación del Patrimonio Arquitectónico. Énfasis en Técnicas de Intervención
Sujeto de información 7	Doctorado	Doctorado en Educación con énfasis en mediación pedagógica
Sujeto de información 8	Maestría	Maestría en conservación del Patrimonio Centroamericano para el Desarrollo

Fuente: Elaboración propia

Tabla E.6: Sujetos de información, grupo 2: roles de trabajo.

Nombre	Roles durante alguna de las fases de los proyectos	Organizaciones (públicas o privadas) en la que se encontraba mientras estuvo involucrado(a) en los proyectos de intervención patrimonial	Nombre del o de los puestos dentro de la organización mientras participó en el proyecto de intervención patrimonial
Sujeto de información 3	Dirección del proyecto departe de una institución pública Inspección del proyecto departe de una institución pública Director(a) del CICPC	MCJ	Director(a), Gerente de proyecto, Inspector(a) de obras.
Sujeto de información 4	Autoridad pública Gobierno Nacional Dirección del proyecto departe de una institución pública Consultor(a) esperto(a)	Icomos de Costa Rica Teatro Nacional Dirección de Investigación y Conservación de Patrimonio Cultural Despacho del MCJ	Jefe(a) del Departamento de Conservación en el Teatro Nacional de Costa Rica Director(a) del CICPC Asesor senior Despacho del MCJ
Sujeto de información 5	Dirección del proyecto desde el ámbito privado, Inspección del proyecto desde el ámbito privado	Oferente a licitaciones municipales y del MCJ	Propietario(a) de empresa a nombre físico.
Sujeto de información 6	Dirección del proyecto desde el ámbito privado, Inspección del proyecto departe de una institución pública, Consultor(a) esperto(a), Investigadora	Empresa IEF S.A Instituto Tecnológico de Costa Rica Universidad Politécnica de Valencia	Director(a) Técnico(a) Inspector(a) Especialista Arquitecto(a) Especialista Investigador(a) Especialista Restaurador(a)
Sujeto de información 7	Dirección del proyecto desde el ámbito privado, Inspección del proyecto desde el ámbito privado, Consultor(a) esperto(a)	MAC Arquitectura	Consultor(a) Inspector(a) Director(a) de proyectos
Sujeto de información 8	Autoridad pública Gobierno Nacional, Dirección del proyecto departe de una institución pública, Inspección del proyecto departe de una institución pública	Museo Nacional de Costa Rica, Comisión Nacional de patrimonio.	Director(a) de proyectos

Fuente: Elaboración propia

Tabla E.7: Experiencia en proyectos: Sujeto de información 3

Experiencia	Proyectos en los que ha estado involucrado(a)	Tipo de propiedad	País
18 años	Casa de la Cultura de Liberia	Pública	Costa Rica
	Centro de Cine		
	Antiguo Cuartel de Puntarenas		
	Antigua Gobernación de Liberia		
	Correo de Limón		
	Capitanía de Limón		
	Casa de la Cultura de Limón	Privada	Costa Rica
	Escuela de Pejivalle		
	Templo La Inmaculada de Heredia		
	Cuartel de Heredia		
	Templo de Quircot	Privada	Costa Rica
	Casa González Feo		
	Sanatorio Durán		
	Alianza Francesa		

Fuente: Elaboración propia

Tabla E.8: Experiencia en proyectos: Sujeto de información 4

Experiencia	Proyectos en los que ha estado involucrado(a)	Tipo de propiedad	País
30 años	Hospital San Juan de Dios	Pública	Costa Rica
	Hospital San Rafael de Alajuela		
	Antiguo Hospital de Quepos		
	Casa San Pancracio		
	Antiguo Hospital de San Carlos		
	Teatro Nacional (sub proyectos)		
	Hospicio de Huérfanos	Pública	Panamá
	Isla de San Lucas		
	Black Star Line		
	Teatro Nacional de Panamá	Pública	Panamá
	Palacio de Bellas Artes	Pública	México
	San Blas de Nicoya	Privada	Costa Rica
	Ermita de Guardia		

Fuente: Elaboración propia

Tabla E.9: Experiencia en proyectos: Sujeto de información 5

Experiencia	Proyectos en los que ha estado involucrada	Tipo de propiedad	País
10 años	En Heredia: El Fortín de Heredia, el Edificio de la Antigua Gobernación, la Estación del Tren de Heredia como contratista y El Mercado de Heredia como consultora. En Desamparados: museo Joaquín García Monge, Museo de la Carreta casa de bahareque. En Tres Ríos: Casona de Tres Ríos. San José: Teatro Nacional. En Liberia: Casa Baltodano Briceño.	Pública	Costa Rica
	En Heredia: Casa don Domingo Gonzales, La Casa Jenaro Leitón, La Casa de Bahareque del Beneficio La Perla.	Privada	Costa Rica

Fuente: Elaboración propia

Tabla E.10: Experiencia en proyectos: Sujeto de información 6

Experiencia	Proyectos en los que ha estado involucrada	Tipo de propiedad	País
5 años	Intervención: Trabajos de Restauración Casona de Madera y Centro de Acopio. Antiguo Beneficio Miramontes. Heredia. Obras varias Departamento Financiero. CENAC. Trabajos de Restauración Carpinterías. Teatro Nacional de Costa Rica. Trabajos de Restauración Nave de Ladrillo. Edificio Antigua Aduana. Obras de Remodelación Dirección de Cultura. CENAC. Restauración Estación del Ferrocarril de Heredia (en proceso).	Pública	Costa Rica
	Intervención: Restauración de la Iglesia Inmaculada Concepción de Alajuela. Trabajos de Restauración Iglesia San Antonio. Escazú. Restauración de la Ermita de Toledo. Acosta. Proyecto de Restauración Iglesia San Rafael Arcángel (en proceso). San Rafael de Heredia.		
	Investigación: Baños Árabes de Xàtiva, Valencia: Propuesta de intervención y Propuesta de musealización. Colegio del Arte Mayor de la Seda, Valencia: Propuesta de Intervención Integral y Diagnóstico y propuesta de intervención para Solventar Humedad por Capilaridad en Fachadas. Estudio Patologías de la Casa de Oficios del Palacio Real de Valsain. Segovia.		
	Investigación:		
		Privada	Costa Rica
		Pública	España
		Privada	España

	Iglesia de San Juan del Hospital, Valencia: Análisis sobre la estabilidad de las bóvedas y los arcos de la nave central y Análisis técnico de la bóveda de la Capilla Funeraria.
Fuente: Elaboración propia	

Tabla E.11: Experiencia en proyectos: Sujeto de información 7

Experiencia	Proyectos en los que ha estado involucrada	Tipo de propiedad	País
20 años	Restauración de la Fábrica de Licores y la Penitenciaría Nacional PENI.	Pública	Costa Rica
	Restauración y conservación de la Antigua Casa de Isaac Felipe Azofeifa	Privada	Costa Rica

Fuente: Elaboración propia

Tabla E.12: Experiencia en proyectos: Sujeto de información 8

Experiencia	Proyectos en los que ha estado involucrado	Tipo de propiedad	País
12 años	Restauración del Cuartel Bella Vista (8 etapas), Teatro Melico Salazar	Pública	Costa Rica
	Sitios arqueológicos Finca 6, Batambal, el Silencio y Grijalva, estos últimos declarados or UNESCO patrimonio de humanidad.		

Fuente: Elaboración propia

## Apéndice B: instrumento 1

Tecnológico de Costa Rica  
Área Académica de Gerencia de Proyectos  
Maestría en Gerencia de Proyectos  
Cuestionario para profesionales en arquitectura que han sido parte de equipo de proyectos de intervención patrimonial

### **Instrumento 1**

**Tipo de instrumento:** Cuestionario

**Nombre del instrumento:** Hoja de Contacto

**Herramienta por utilizar:** Formulario de Google

**Código (número de cuestionario y primera letra del nombre y apellidos del sujeto de información):** \_\_\_\_\_.

#### **Presentación:**

Buenos días estimado (a) NOMBRE DEL SUJETO DE INFORMACIÓN, el presente formulario se le ha enviado debido a que se le ha considerado, previo a un contacto inicial, como experto (a) en proyectos de intervención patrimonial.

Este primer documento tiene como objetivos solicitar información básica sobre usted y los proyectos que ha realizado, así como presentar el trabajo de investigación que estoy realizando para optar por el grado de Máster en Gerencia de Proyectos con énfasis en Proyectos Constructivos del Tecnológico de Costa Rica (TEC), el cual tiene el siguiente título:

Modelo de gestión profesional de proyectos de intervención de inmuebles con declaratoria patrimonial en Costa Rica. Caso de estudio: plan de intervención de la Capilla de la Angigua Casa González Feo.

Este Proyecto Final de Graduación (PFG) tiene tres objetivos, de los cuáles la información que se requiere de su persona es pertinente al primer objetivo, este es:

Diagnosticar el estado de la gestión de proyectos de intervención patrimonial, mediante análisis de casos nacional e internacionales y la identificación de posibles brechas entre estos, como referencia para la propuesta.

A continuación, se le solicita información básica sobre su experiencia profesional y por último se le pregunta sobre posibles horarios para concretar una entrevista. La información suministrada en el presente documento, así como en la futura entrevista es confidencial y tiene fines académicos.

#### **Cuerpo de preguntas:**

Tipo de pregunta: Respuesta corta.

1. **Nombre completo:** \_\_\_\_\_.

Tipo de pregunta: Respuesta corta.

2. **Profesión:** \_\_\_\_\_.

Tipo de pregunta: Selección múltiple.

b) **Grado académico:**

4.1. Licenciatura ( ).

4.2. Maestría ( ).

4.3. Doctorado ( ).

Tipo de pregunta: Respuesta corta.

c) **Indique el nombre del último título:** \_\_\_\_\_.

Tipo de pregunta: Respuesta corta.

d) **Lugar de trabajo actual:** \_\_\_\_\_.

Tipo de pregunta: Respuesta corta.

e) **Puesto que ocupa en el lugar de trabajo actual:** \_\_\_\_\_.

Tipo de pregunta: Respuesta corta.

f) **Años de experiencia en proyectos de intervención patrimonial:**  
\_\_\_\_\_.

A partir de la pregunta 9 a la 13 se elabora la Tabla A.1., para un manejo más adecuado de la información

Tipo de pregunta: Respuesta larga.

g) **Proyectos de intervención patrimonial en los que ha trabajado o se ha visto involucrado (a):**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

Tipo de pregunta: Respuesta larga.

h) **Año en que se realizó o realizaron los proyectos:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

Tipo de pregunta: Selección múltiple.

i) **De los proyectos de intervención patrimonial en los que ha participado, ¿cuál es el tipo de propiedad del o de los inmuebles? (puede señalar varias opciones):**

11.1. Inmueble público ( ).

11.2. Inmueble privado ( ).

Tipo de pregunta: Selección múltiple.

j) **Países en los que se han ejecutado los proyectos donde ha participado (puede señalar varias opciones):**

12.1. Costa Rica ( ).

12.2. Nicaragua ( ).

12.3. Guatemala ( ).

12.4. España ( ).

12.5. Otro \_\_\_\_\_.

Tipo de pregunta: Selección múltiple.

**k) Su rol durante alguna de las fases de los proyectos de intervención patrimonial en los que ha trabajado o ha estado involucrado(a) de alguna forma (puede señalar varias opciones):**

- 13.1. Autoridad pública Gobierno Nacional ( ).
- 13.2. Autoridad pública Gobierno Local ( ).
- 13.4. Dirección del proyecto de parte de una institución pública ( ).
- 13.5. Dirección del proyecto desde el ámbito privado ( ).
- 13.6. Inspección del proyecto de parte de una institución pública ( ).
- 13.7. Inspección del proyecto desde el ámbito privado ( ).
- 13.8. Consultor(a) experto(a) ( ).
- 13.9. Otro: \_\_\_\_\_.

Tabla de las preguntas de la 9 a la 13				
9. Proyectos de intervención patrimonial en los que ha trabajado o se ha visto involucrado (a)	10. Año en que se realizó o realizaron los proyectos	11. De los proyectos de intervención patrimonial en los que ha participado, ¿cuál es el tipo de propiedad del o de los inmuebles?	12. Países en los que se han ejecutado los proyectos donde ha participado	13. Su rol durante alguna de las fases de los proyectos de intervención patrimonial en los que ha trabajado o ha estado involucrado(a) de alguna forma

Tipo de pregunta: Respuesta larga.

**l) Nombre de la o las organizaciones (públicas o privadas) en la que se encontraba mientras estuvo involucrado(a) en los proyectos de intervención patrimonial:**

---



---



---



---



---



---

Tipo de pregunta: Respuesta larga.

**m) Nombre del o de los puestos dentro de la organización mientras participó en el proyecto de intervención patrimonial:** \_\_\_\_\_.

Tipo de pregunta: Selección múltiple.

**n) ¿Cuál medio considera el más adecuado para realizar la entrevista?**

- 16.1. Virtual (Skype) ( ).
- 16.2. Presencial ( ).
- 16.3. Otro. Especifique \_\_\_\_\_.

Tipo de pregunta: Selección múltiple.

**o) Considerando que la entrevista tiene una duración entre una hora y una hora y media, ¿cuál día podría ser apto para realizarla? (puede señalar varias opciones):**

- 17.1. Lunes ( ).
- 17.2. Martes ( ).
- 17.3. Miércoles ( ).
- 17.4. Jueves ( ).
- 17.5. Viernes ( ).
- 17.6. Sábado ( ).

Tipo de pregunta: Selección múltiple.

**p) Considerando que la entrevista tiene una duración entre una hora y una hora y media, ¿cuál franja horaria (de Costa Rica) podría ser apta para realizarla? (puede señalar varias opciones):**

- 18.1. 7:30 am – 9:30 am ( ).
- 18.2. 9:30 am – 11:30 am ( ).
- 18.3. 11:30 am – 1:30 pm ( ).
- 18.4. 1:30 pm – 2:30 pm ( ).
- 18.5. 2:30 pm – 4:30 pm ( ).
- 18.6. 4:30 pm – 6:30 pm ( ).
- 18.7. Otra: \_\_\_\_\_.

Muchas gracias por tomarse el tiempo en contestar las preguntas de este cuestionario. Con esta información la entrevista se podrá dirigir adecuadamente según su experiencia. Pronto estaré en contacto con usted para fijar la fecha, día y hora de la entrevista.

Saludos cordiales.

Atte.: Arq. Jose Pablo Bulgarelli Bolaños  
(506) 8997-3080  
[jpbulgarelli@tec.ac.cr](mailto:jpbulgarelli@tec.ac.cr)  
[bulgarelli9@gmail.com](mailto:bulgarelli9@gmail.com)

### **Recopilación de la información**

Al utilizar la plataforma de Google para enviar el presente formulario, la información se almacenará en el drive personal del investigador y se accederá a ella mediante un archivo ordenado en Excel.



## Apéndice C: instrumento 2, para sujetos de información nacionales

Tecnológico de Costa Rica

Área Académica de Gerencia de Proyectos

Maestría en Gerencia de Proyectos

Entrevista para profesionales en arquitectura que han sido parte de equipo de proyectos de intervención patrimonial en Costa Rica.

### **Instrumento 2**

**Tipo de instrumento:** Entrevista semiestructurada

**Nombre del instrumento:** Proyectos de intervención patrimonial

**Fecha:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Hora:** \_\_\_\_: \_\_\_\_ (am) (pm)

**Lugar (ciudad y sitio específico):** \_\_\_\_\_.

**Persona entrevistada:** \_\_\_\_\_.

**Código (número de entrevista y primera letra del nombre y apellidos del sujeto de información):** \_\_\_\_\_.

### **Presentación:**

Buenos días estimado (a) NOMBRE DEL SUJETO DE INFORMACIÓN, la presente entrevista se le realiza a usted debido a que se le ha considerado, previo a un contacto inicial, como experto (a) en proyectos de intervención patrimonial.

Este documento tiene como objetivo conocer los procesos, herramientas y buenas prácticas de los proyectos de intervención de inmuebles con declaratoria patrimonial. Estoy realizando esta investigación para optar por el grado de Máster en Gerencia de Proyectos con énfasis en Proyectos Constructivos del Tecnológico de Costa Rica (TEC), el cual tiene el siguiente título:

Modelo de gestión profesional de proyectos de intervención de inmuebles con declaratoria patrimonial en Costa Rica. Caso de estudio: plan de intervención de la Capilla de la Antigua Casa González Feo.

Este Proyecto Final de Graduación (PFG) tiene tres objetivos, de los cuáles la información que se requiere de su persona es pertinente al primer objetivo, este es:

Diagnosticar el estado de la gestión de proyectos de intervención patrimonial, mediante análisis de casos nacional e internacionales y la identificación de posibles brechas entre estos, como referencia para la propuesta.

A continuación, se le solicita información necesaria para alcanzar el objetivo anterior, relacionado a cuatro dimensiones de los proyectos en cuestión: legal, procesos y técnicas, financiamiento e interesados. La información suministrada en el presente documento es confidencial y tiene fines académicos.

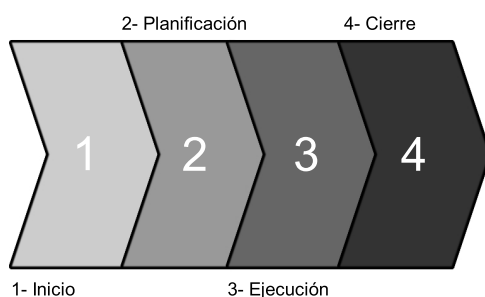
## Cuerpo de preguntas:

### 5.5. Legales

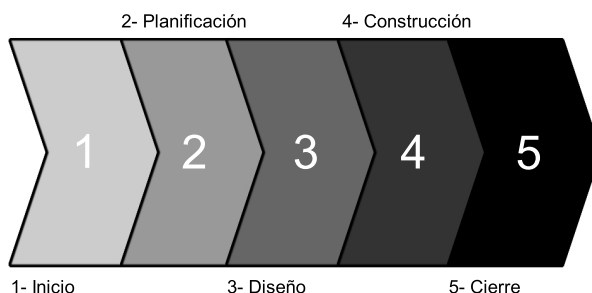
- 1.1. ¿Cuáles son los criterios internacionales que usted considera importantes en la gestión de los proyectos de intervención un inmueble declarado como patrimonio histórico arquitectónico?
- 1.2. ¿Cuáles son los criterios nacionales por considerar en la gestión de los proyectos de intervención un inmueble declarado como patrimonio histórico arquitectónico?
- 1.3. ¿Cuáles son los procedimientos que la normativa costarricense establece como mínimos para proyectos de intervención patrimonial?
- 1.4. ¿Cuál es el proceso ante del CFIA y municipalidad correspondiente? ¿Bajo cuál figura ingresa el proyecto en estas instituciones?

### 2. Procesos y técnicas

- 2.1. Entendiendo que el ciclo estándar de un proyecto, según el PMI, contempla las fases de: inicio, planificación, ejecución y cierre, y que en particular los proyectos constructivos separan la fase de ejecución en: diseño y construcción (ver imagen). ¿Considera que esta separación conceptual en fases es suficiente para entender el ciclo de vida de los proyectos de intervención de inmuebles con declaratoria de patrimonio histórico arquitectónico? ¿Agregaría o eliminaría alguna fase o sub-fase extra? ¿por qué?



*Figura Z: Ciclo de vida genérico de un proyecto*  
Elaboración propia, fuente: PMI® (2017)



*Figura AA: Ciclo de vida para proyectos constructivos*  
Elaboración propia

- 2.2. En cada fase y según los proyectos en los que ha estado involucrado (a) ¿cuáles son los procesos que usted considera como los más utilizados actualmente?

- 2.3. ¿Cuáles procesos son los que usted considera como críticos dentro del ciclo de vida de los proyectos de este tipo? ¿por qué?
- 2.4. ¿Existen una categorización para los proyectos de intervención patrimonial?
- 2.5. ¿Cuáles son las técnicas más utilizadas para la intervención de proyectos de intervención patrimonial?
- 2.6. ¿Cuáles buenas prácticas recomienda para este tipo de proyectos?
- 2.7. ¿Cuáles lecciones aprendidas de este tipo de proyectos considera importante que se tomen en cuenta en un modelo de gestión?
- 2.8. ¿Qué tipo de programas tecnológicos involucra dentro de los procesos de los proyectos de intervención patrimonial?
- 2.9. ¿Hay algún tipo de coordinación interdisciplinaria que involucre algún tipo de tecnología durante alguna de las fases del proyecto?
- 2.10. ¿Cuál es el problema que usted considera es el más frecuente en alguno de los procesos de este tipo de proyectos?

### **3. Financiamiento**

- 3.1. ¿A cuáles fuentes de financiamiento han recurrido los equipos de trabajo en los que usted ha estado involucrado(a), ya sea como interesado externo o interno, para planificar y ejecutar los proyectos?
- 3.2. ¿El Gobierno de (Costa Rica) provee de recursos económicos a los proyectos de intervención patrimonial? (si la respuesta es negativa, pasar a la pregunta 3.5)
- 3.3. ¿Cuáles son los requisitos para acceder a los recursos económicos públicos?
- 3.4. ¿Cómo es el procedimiento para acceder a los recursos provistos por el Estado de (Costa Rica)?
- 3.5. ¿El Sistema Bancario Nacional cuenta con líneas de crédito para financiar proyectos de intervención patrimonial?
- 3.6. ¿Cómo es el procedimiento para acceder a los recursos provistos por en el Sistema Bancario Nacional?
- 3.7. ¿Cuáles son los requisitos para acceder a los recursos del Sistema Bancario Nacional?

#### 4. Interesados

4.1. En la investigación se han mapeado y clasificado los interesados en los proyectos de intervención patrimonial en dos grandes grupos, el primer grupo son los interesados externos al proyecto, donde se contemplan: Autoridades, Organizaciones de la Sociedad Civil, Academias y por último los medios de comunicación. El segundo grupo lo integran la Industria de la Construcción y los Propietarios. Según su experiencia, ¿esta clasificación es coherente o es necesario hacer algún cambio?

4.2. Entendiendo los conceptos de poder, urgencia y legitimidad de la siguiente manera:

Poder: nivel de autoridad que posee un individuo o un grupo sobre el proyecto.

Urgencia: existe la necesidad de atención inmediata de los requerimientos del interesado ya sea por restricciones de tiempo o por el marcado interés de los interesados en el resultado.

Legitimidad: el involucramiento del interesado es adecuado.

Por favor seleccione con una “X” si el interesado posee alguna de estos atributos durante alguna de las fases del ciclo de vida de los proyectos de intervención de inmuebles con declaratoria patrimonial. Es posible que el interesado sólo tenga una de estas o inclusive las tres.

(Nota: entregarle una hoja al Sujeto de la información con cada uno de los grupos)

4.2.1. Grupo: Autoridades			
Interesado	Poder	Urgencia	Legitimidad
Centro de Investigación y Conservación del Patrimonio			
Comisión Nacional de Patrimonio Histórico Arquitectónico			
Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos			
Municipalidad			
Poder: nivel de autoridad que posee un individuo o un grupo sobre el proyecto. Urgencia: existe la necesidad de atención inmediata de los requerimientos del interesado ya sea por restricciones de tiempo o por el marcado interés de los interesados en el resultado. Legitimidad: el involucramiento del interesado es adecuado.			

4.2.2. Grupo: Autoridades / Subgrupo: Comisión Nacional de Patrimonio Histórico Arquitectónico			
Interesado	Poder	Urgencia	Legitimidad
Ministra o ministro del MCJ o su representante			
Dirección del CICPC (Centro de Patrimonio)			
Representante del Colegio de Arquitectos de Costa Rica			
Presidencia de la Academia de Geografía de Costa Rica			
Presidencia de ICOMOS Costa Rica			
Representante de la Procuraduría General de la República			
Representante de la Defensoría de los Habitantes			
Poder: nivel de autoridad que posee un individuo o un grupo sobre el proyecto. Urgencia: existe la necesidad de atención inmediata de los requerimientos del interesado ya sea por restricciones de tiempo o por el marcado interés de los interesados en el resultado. Legitimidad: el involucramiento del interesado es adecuado.			

4.2.3. Grupo: Organizaciones de la sociedad civil			
Interesado	Poder	Urgencia	Legitimidad
ICOMOS Costa Rica			
CICOP Costa Rica			
Asociaciones de Desarrollo (Ejemplo: Asociación de Conservación y Desarrollo de barrio Amón)			
Asociaciones o fundaciones culturales (Ejemplo: Casa Cultural Amón)			
Poder: nivel de autoridad que posee un individuo o un grupo sobre el proyecto. Urgencia: existe la necesidad de atención inmediata de los requerimientos del interesado ya sea por restricciones de tiempo o por el marcado interés de los interesados en el resultado. Legitimidad: el involucramiento del interesado es adecuado.			

4.2.4. Grupo: Academias			
Interesado	Poder	Urgencia	Legitimidad
Academia de Geografía de Costa Rica			
Escuela de Arquitectura de la Universidad de Costa Rica			
Escuela de Arquitectura y Urbanismo del Tecnológico de Costa Rica			
Poder: nivel de autoridad que posee un individuo o un grupo sobre el proyecto. Urgencia: existe la necesidad de atención inmediata de los requerimientos del interesado ya sea por restricciones de tiempo o por el marcado interés de los interesados en el resultado. Legitimidad: el involucramiento del interesado es adecuado.			

4.2.5. Grupo: Medios de comunicación			
Interesado	Poder	Urgencia	Legitimidad
Medios de comunicación televisivos			
Medios de comunicación impresos			
Medios de comunicación digitales			
Poder: nivel de autoridad que posee un individuo o un grupo sobre el proyecto. Urgencia: existe la necesidad de atención inmediata de los requerimientos del interesado ya sea por restricciones de tiempo o por el marcado interés de los interesados en el resultado. Legitimidad: el involucramiento del interesado es adecuado.			

4.2.6. Grupo: Industria de la construcción			
Interesado	Poder	Urgencia	Legitimidad
Patrocinador			
Empresa consultora			
Empresa constructora			
Profesional en arquitectura especializado en patrimonio a cargo del proyecto			
Profesional en alguna ingeniería vinculada al proyecto			
Maestro de obra			
Operario especializado			
Proveedor			
Poder: nivel de autoridad que posee un individuo o un grupo sobre el proyecto. Urgencia: existe la necesidad de atención inmediata de los requerimientos del interesado ya sea por restricciones de tiempo o por el marcado interés de los interesados en el resultado. Legitimidad: el involucramiento del interesado es adecuado.			

4.2.7. Grupo: Propietario			
Interesado	Poder	Urgencia	Legitimidad
Propietario público			
Propietario privado			
Poder: nivel de autoridad que posee un individuo o un grupo sobre el proyecto. Urgencia: existe la necesidad de atención inmediata de los requerimientos del interesado ya sea por restricciones de tiempo o por el marcado interés de los interesados en el resultado. Legitimidad: el involucramiento del interesado es adecuado.			

4.2.8. Grupo: Otro				
Grupo	Interesado	Poder	Urgencia	Legitimidad
	Otro:			
	Otro:			
	Otro:			
	Otro:			
Poder: nivel de autoridad que posee un individuo o un grupo sobre el proyecto. Urgencia: existe la necesidad de atención inmediata de los requerimientos del interesado ya sea por restricciones de tiempo o por el marcado interés de los interesados en el resultado. Legitimidad: el involucramiento del interesado es adecuado.				

4.3. ICOMOS Costa Rica integra la Comisión Nacional de Patrimonio Histórico Arquitectónico; por lo tanto, se considera que tiene gran interés, influencia y poder sobre los proyectos de intervención patrimonial ¿Esta fundación tienen comunicación con otras fundaciones (como por ejemplo con: CICOP Costa Rica) o con otras organizaciones de la sociedad civil interesadas en la conservación del patrimonio?

4.4. ¿Otras fundaciones u organizaciones que trabajan los temas de conservación del patrimonio encuentran una voz o un espacio en ICOMOS Costa Rica?

4.5. Eduarte (2013) señala como una situación problemática en Costa Rica, la mala comunicación y la definición de funciones entre instituciones relacionadas con la defensa del patrimonio; lo cual conlleva, según la autora, a duplicidad de funciones o a que no se dirijan los esfuerzos o las posibilidades de capacitación al recurso humano que lo necesita, esto se traduce en un desaprovechamiento de los recursos profesionales, económicos y materiales disponibles. ¿Está usted de acuerdo o no con esta información? ¿Por qué?

## 5. Preguntas de cierre

5.1. ¿Considera necesario profundizar en algún aspecto relativo a esta entrevista?

**Fin de la entrevista**

Muchas gracias por tomarse el tiempo en contestar las preguntas de esta entrevista. Sus respuestas serán consideradas para el planteamiento del modelo de gestión profesional de proyectos de intervención de inmuebles con declaratoria patrimonial en Costa Rica.

Saludos cordiales.

Atte.: Arq. Jose Pablo Bulgarelli Bolaños  
(506) 8997-3080  
[jpbulgarelli@tec.ac.cr](mailto:jpbulgarelli@tec.ac.cr)  
[bulgarelli9@gmail.com](mailto:bulgarelli9@gmail.com)

**Recopilación de la información**

La entrevista se realizará en persona; por lo tanto, se grabará la entrevista tanto en la computadora como en el teléfono móvil y se irán tomando nota conforme se avanza en la conversación.

## Apéndice D: instrumento 2, para sujetos de información internacionales

Tecnológico de Costa Rica

Área Académica de Gerencia de Proyectos

Maestría en Gerencia de Proyectos

Entrevista para profesionales en arquitectura que han sido parte de equipo de proyectos de intervención patrimonial en otros países distintos a Costa Rica

### **Instrumento 3**

**Tipo de instrumento:** Entrevista semiestructurada

**Nombre del instrumento:** Proyectos de intervención patrimonial

**Fecha:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Hora:** \_\_\_\_: \_\_\_\_ (am) (pm)

**Lugar (ciudad y sitio específico):** \_\_\_\_\_.

**Persona entrevistada:** \_\_\_\_\_.

**Código (número de entrevista y primera letra del nombre y apellidos del sujeto de información):** \_\_\_\_\_.

### **Presentación:**

Buenos días estimado (a) NOMBRE DEL SUJETO DE INFORMACIÓN, la presente entrevista se le realiza a usted debido a que se le ha considerado, previo a un contacto inicial, como experto (a) en proyectos de intervención patrimonial.

Este documento tiene como objetivo conocer los procesos, herramientas y buenas prácticas de los proyectos de intervención de inmuebles con declaratoria patrimonial. Estoy realizando esta investigación para optar por el grado de Máster en Gerencia de Proyectos con énfasis en Proyectos Constructivos del Tecnológico de Costa Rica (TEC), el cual tiene el siguiente título:

Modelo de gestión profesional de proyectos de intervención de inmuebles con declaratoria patrimonial en Costa Rica. Caso de estudio: plan de intervención de la Capilla de la Antigua Casa González Feo.

Este Proyecto Final de Graduación (PFG) tiene tres objetivos, de los cuáles la información que se requiere de su persona es pertinente al primer objetivo, este es:

Diagnosticar el estado de la gestión de proyectos de intervención patrimonial, mediante análisis de casos nacional e internacionales y la identificación de posibles brechas entre estos, como referencia para la propuesta.

A continuación, se le solicita información necesaria para alcanzar el objetivo anterior, relacionado a cuatro dimensiones de los proyectos en cuestión: legal, procesos y técnicas, financiamiento e interesados. La información suministrada en el presente documento es confidencial y tiene fines académicos.



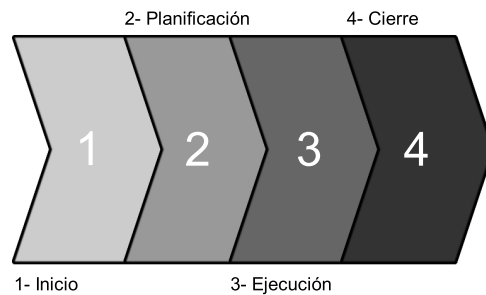
## Cuerpo de preguntas:

### 1. Legales

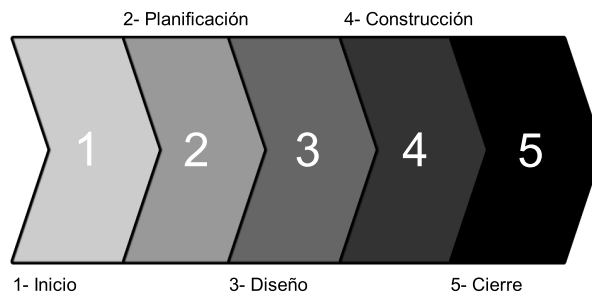
- 1.1. ¿Cuáles son los criterios internacionales que usted considera importantes en la gestión de los proyectos de intervención un inmueble declarado como patrimonio histórico arquitectónico?
- 1.2. ¿Cuáles son los criterios propios de su país a considerar en la gestión de los proyectos de intervención un inmueble declarado como patrimonio histórico arquitectónico?
- 1.3. ¿Cuáles son los procedimientos que la normativa nacional de su país establece como mínimos para proyectos de intervención patrimonial?

### 2. Procesos y técnicas

- 2.1. Entendiendo que el ciclo estándar de un proyecto, según el PMI, contempla las fases de: inicio, planificación, ejecución y cierre, y que en particular los proyectos constructivos separan la fase de ejecución en: diseño y construcción (ver imagen). ¿Considera que esta separación conceptual en fases es suficiente para entender el ciclo de vida de los proyectos de intervención de inmuebles con declaratoria de patrimonio histórico arquitectónico? ¿Agregaría o eliminaría alguna fase o sub-fase extra? ¿por qué?



*Figura BB: Ciclo de vida genérico de un proyecto*  
Elaboración propia, fuente: PMI® (2017)



*Figura CC: Ciclo de vida para proyectos constructivos*  
Elaboración propia

- 2.2. En cada fase y según los proyectos en los que ha estado involucrado (a) ¿cuáles son los procesos que usted considera como los más utilizados?
- 2.3. ¿Cuáles procesos son los que usted considera como críticos dentro del ciclo de vida de los proyectos de este tipo? ¿por qué?
- 2.4. ¿Existen una categorización en su país para los proyectos de intervención patrimonial?
- 2.5. ¿Cuáles son las técnicas más utilizadas para la intervención de proyectos de intervención patrimonial?
- 2.6. ¿Cuáles buenas prácticas recomienda para este tipo de proyectos?
- 2.7. ¿Cuáles lecciones aprendidas de este tipo de proyectos considera importante que se tomen en cuenta en un modelo de gestión?
- 2.8. ¿Qué tipo de programas tecnológicos involucra dentro de los procesos de los proyectos de intervención patrimonial?
- 2.9. ¿Hay algún tipo de coordinación interdisciplinaria que involucre algún tipo de tecnología durante alguna de las fases del proyecto?
- 2.10. ¿Cuál es el problema que usted considera es el más frecuente en alguno de los procesos de este tipo de proyectos?

### **3. Financiamiento**

- 3.1. ¿A cuáles fuentes de financiamiento han recurrido los equipos de trabajo en los que usted ha estado involucrado(a), ya sea como interesado externo o interno, para planificar y ejecutar los proyectos?
- 3.2. ¿El Gobierno de su país provee de recursos económicos a los proyectos de intervención patrimonial? (si la respuesta es negativa, pasar a la pregunta 3.5)
- 3.3. ¿Cuáles son los requisitos para acceder a los recursos económicos públicos?
- 3.4. ¿Cómo es el procedimiento para acceder a los recursos provistos por el Estado?
- 3.5. ¿El Sistema Bancario de su país cuenta con líneas de crédito para financiar proyectos de intervención patrimonial?
- 3.6. ¿Cómo es el procedimiento para acceder a los recursos provistos por el Sistema Bancario de su país?
- 3.7. ¿Cuáles son los requisitos para acceder a los recursos del Sistema Bancario de su país?

#### 4. Interesados

4.1. En la investigación se han mapeado y clasificado los interesados en los proyectos de intervención patrimonial en dos grandes grupos, el primer grupo son los interesados externos al proyecto, donde se contemplan: Autoridades, Organizaciones de la Sociedad Civil, Academias y por último los medios de comunicación. El segundo grupo lo integran la Industria de la Construcción y los Propietarios. Según su experiencia, ¿esta clasificación es coherente o es necesario hacer algún cambio?

4.2. En su país y según su experiencia ¿quiénes integran estos grupos?

4.3. Entendiendo los conceptos de poder, urgencia y legitimidad de la siguiente manera:

Poder: nivel de autoridad que posee un individuo o un grupo sobre el proyecto.

Urgencia: existe la necesidad de atención inmediata de los requerimientos del interesado ya sea por restricciones de tiempo o por el marcado interés de los interesados en el resultado.

Legitimidad: el involucramiento del interesado es adecuado.

Por favor seleccione con una “X” si el interesado posee alguna de estos atributos durante alguna de las fases del ciclo de vida de los proyectos de intervención de inmuebles con declaratoria patrimonial. Es posible que el interesado sólo tenga una de estas o inclusive las tres.

(Nota: entregarle una hoja al Sujeto de la información con cada uno de los grupos)

4.3.1. Grupo: Autoridades			
Interesado	Poder	Urgencia	Legitimidad
Poder: nivel de autoridad que posee un individuo o un grupo sobre el proyecto. Urgencia: existe la necesidad de atención inmediata de los requerimientos del interesado ya sea por restricciones de tiempo o por el marcado interés de los interesados en el resultado. Legitimidad: el involucramiento del interesado es adecuado.			

4.3.2. Grupo: Organizaciones de la sociedad civil			
Interesado	Poder	Urgencia	Legitimidad
Poder: nivel de autoridad que posee un individuo o un grupo sobre el proyecto. Urgencia: existe la necesidad de atención inmediata de los requerimientos del interesado ya sea por restricciones de tiempo o por el marcado interés de los interesados en el resultado. Legitimidad: el involucramiento del interesado es adecuado.			

4.3.3. Grupo: Academias			
Interesado	Poder	Urgencia	Legitimidad
Poder: nivel de autoridad que posee un individuo o un grupo sobre el proyecto. Urgencia: existe la necesidad de atención inmediata de los requerimientos del interesado ya sea por restricciones de tiempo o por el marcado interés de los interesados en el resultado. Legitimidad: el involucramiento del interesado es adecuado.			

4.3.4. Grupo: Medios de comunicación			
Interesado	Poder	Urgencia	Legitimidad
Medios de comunicación televisivos			
Medios de comunicación impresos			
Medios de comunicación digitales			
Poder: nivel de autoridad que posee un individuo o un grupo sobre el proyecto. Urgencia: existe la necesidad de atención inmediata de los requerimientos del interesado ya sea por restricciones de tiempo o por el marcado interés de los interesados en el resultado. Legitimidad: el involucramiento del interesado es adecuado.			

4.3.5. Grupo: Industria de la construcción			
Interesado	Poder	Urgencia	Legitimidad
Patrocinador			
Empresa consultora			
Empresa constructora			
Profesional en arquitectura especializado en patrimonio a cargo del proyecto			
Profesional en alguna ingeniería vinculada al proyecto			
Maestro de obra			
Operario especializado			
Proveedor			
Poder: nivel de autoridad que posee un individuo o un grupo sobre el proyecto. Urgencia: existe la necesidad de atención inmediata de los requerimientos del interesado ya sea por restricciones de tiempo o por el marcado interés de los interesados en el resultado. Legitimidad: el involucramiento del interesado es adecuado.			

4.3.6. Grupo: Propietario			
Interesado	Poder	Urgencia	Legitimidad
Propietario público			
Propietario privado			
Poder: nivel de autoridad que posee un individuo o un grupo sobre el proyecto. Urgencia: existe la necesidad de atención inmediata de los requerimientos del interesado ya sea por restricciones de tiempo o por el marcado interés de los interesados en el resultado. Legitimidad: el involucramiento del interesado es adecuado.			

4.3.7. Grupo: Otro				
Grupo	Interesado	Poder	Urgencia	Legitimidad
	Otro:			
	Otro:			
	Otro:			
	Otro:			
Poder: nivel de autoridad que posee un individuo o un grupo sobre el proyecto. Urgencia: existe la necesidad de atención inmediata de los requerimientos del interesado ya sea por restricciones de tiempo o por el marcado interés de los interesados en el resultado. Legitimidad: el involucramiento del interesado es adecuado.				

## 5. Preguntas de cierre

5.1. ¿Considera necesario profundizar en algún aspecto relativo a esta entrevista?

### Fin de la entrevista

Muchas gracias por tomarse el tiempo en contestar las preguntas de esta entrevista. Sus respuestas serán consideradas para el planteamiento del modelo de gestión profesional de proyectos de intervención de inmuebles con declaratoria patrimonial en Costa Rica.

Saludos cordiales.

Atte.: Arq. Jose Pablo Bulgarelli Bolaños  
(506) 8997-3080  
[jpbulgarelli@tec.ac.cr](mailto:jpbulgarelli@tec.ac.cr)  
[bulgarelli9@gmail.com](mailto:bulgarelli9@gmail.com)

### Recopilación de la información

Se espera que la entrevista se realice en persona; por lo tanto, se grabará la entrevista tanto en la computadora como en el teléfono móvil y se irán tomando nota conforme se avanza en la conversación.

## Apéndice E: fichas de fuentes de información

Tecnológico de Costa Rica  
 Área Académica de Gerencia de Proyectos  
 Maestría en Gerencia de Proyectos

Fichas de fuentes de información  
**Arq. Jose Pablo Bulgarelli Bolaños**

Simbología	
Información que aporta al proyecto	
Algún aspecto de la información aporta al proyecto	
La información no aporta al proyecto	
Total, documentos revisados:	

Número de Ficha:	1
Referencia según APA 6	
Xxxxx	
Autor(es) (nombre, puesto, experiencia)	
Xxxxx	
Categoría	
Xxxxx	
Subcategoría	
Xxxxx	
Tipología	
Xxxxx	
Interrogante a la que responde	
¿Xxxx?	
Información	
Xxxxx	
Relación con el proyecto	
Xxxxx	

## Apéndice F: resumen de entrevista

A continuación, se presenta la transcripción de los primeros minutos de entrevista a uno de los sujetos de información.

¿Cuáles son los criterios internacionales que usted considera importantes en la gestión de proyectos de intervención?

• 2:34 - 4:21

Los criterios no se tratan tanto de internacional o no, es ahí donde yo veo el vacío en Costa Rica, porque si, las cartas (internacionales) tienen un montón de criterios, pero es que cada país tiene que interiorizar esos criterios y definir cuáles son importantes, entonces, aquí si hay como una corriente que se basa solo en los criterios, entonces cita cartas por aquí, cartas por allá, pero en realidad cada país debe definir sus criterios. Por ejemplo, la autenticidad pudiese ser muy importante pero si leen la carta de Nara sobre autenticidad lo que dice es que eso es relativo a lo que cada país considera, porque en Japón por ejemplo, la autenticidad no es la pieza en sí, no es el pedacito de madera, no es el pedacito de piso, si no es el inmueble como un todo, entonces por ejemplo, en Japón ha un incendio, se sustituye completas las piezas de madera que se hayan quemado y las piezas son nuevas, o si tienen polilla, no importa, se sustituye la pieza completa; porque ellos dicen, si este edificio es tan importante para nosotros ¿por qué vamos a tener piezas apolilladas? ¿por qué vamos a tener piezas quemadas? Y el edificio, aunque lo hayamos reconstruido 80 veces para nosotros es auténtico. En Latinoamérica porque seguimos una línea más España – Italia, es no, dejemos la evidencia que esa pieza estuvo apolillada, porque tiene más de 200 años y la dejamos ahí, y si hubo un incendio entonces la carita de la virgen esta quemada, no importa, dejémosla chamuscada para que se sepa que hubo un incendio y que la virgen se quemó.

• 4:23 - 5:17

En patrimonio, para mi, no hay blanco y negro, hay un millón de grises y cada país debe decir qué, entonces por ejemplo, la restauración es como el paso último, porque en realidad lo que debes hacer siempre es conservación, y ya la restauración es cuando algo salió fuera de control o un evento

excepcional y te obliga a restaurar, pero en realidad los bienes patrimoniales debiesen conservarse, para eso cada país debe tener claros cuales son los criterios que al país le parecen más importantes para que todo aquel que quiera hacer intervenciones tenga claro por donde ir, aquí es un poco como el país no los tiene definidos, entonces unos jalan por aquí otros jalan por allá, está esta disyuntiva entre el centro de patrimonio, que es el ente legal, pero está ahí ICOMOS como un contrapeso, que ICOMOS no es de gobierno, es una cosa digamos privada que tiene un reconocimiento en la ley, porque al final la gente que más sabía está en ICOMOS y entonces el Ministerio dice participe.

• 5:22 - 6:19

Pero digamos es una figura extraña en el sentido de que cómo definís que ICOMOS en algún momento no se desvirtúe, digamos no se ha desvirtuado porque sigue la gente más preparada está ahí pero, ahí hay un problema grave, además el nombre verdad. Cuando ICOMOS nació tomó un nombre que no le correspondía, y se apropió de un nombre que tiene una significancia mundial importante, al final igual, como había hecho un trabajo, digamos, bien, viene la UNESCO y le dice bien, y como Costa Rica es el país más tranquilo Centroamérica, pongamos una oficina ahí, pero digamos, si analizás en el fondo, sin ver personas y tal, es como raro, entonces ICOMOS participa pero hasta donde lo dejen, porque legalmente no tiene mucho donde participar.

• 6:22 - 7:19

Entonces en criterios, pues hay un montón, la conservación como primero, ser respetuoso, la integridad del inmueble, la terminología que se usa, que no es eliminar, si no es recuperar, que no es que no es cambiar sino sustituir, esas palabras denotan cuando alguien sabe que está hablando de patrimonio, y hablando de otra cosa, para mí de las personas que yo conocí en Costa Rica el que mejor maneja la cuestión patrimonial es el arquitecto del Museo Nacional. Para mí, él es el que tiene más definido cuáles son los criterios de país, sin embargo, ya ves, lo han dejado solo y por lo menos lo han dejado trabajar y en general lo ha hecho bien, sin importar el resultado final él, tiene una justificación para todo lo que ha hecho.



## Apéndice G: Simbología EDT

En la Figura “N” se aprecia la simbología por colores de cada sección que compone la estructura detallada de trabajo (EDT). Es importante señalar que el desarrollo las secciones de la EDT dependerá de cada equipo de trabajo, al definir el grado de profundidad al que especificará el producto por entregar.



*Figura DD: Simbología EDT*  
Elaboración propia

## Anexos

### Anexo 1: formulario edificios declarados



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL  
PATRIMONIO CULTURAL  
MINISTERIO DE CULTURA Y JUVENTUD

EDIFICIOS DECLARADOS PATRIMONIO HISTORICO - ARQUITECTONICO. Ley N°7555				
Espacio para uso exclusivo del Centro de Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural				
Número de consecutivo:	<input type="text"/>		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <h1>Recibido</h1> </div>	
(Para uso interno del Centro de Patrimonio)				
Espacio para uso del solicitante				
<b>Datos del solicitante (según corresponda):</b>				
Nombre persona física		Primer apellido	Segundo apellido	Cédula física
Nombre de la Razón Social			Cédula Jurídica	
Números de teléfonos		Número de fax	Correo electrónico	
<b>Datos del propietario (según corresponda):</b>				
Nombre persona física		Primer apellido	Segundo apellido	Cédula física
Nombre de la Razón Social			Cédula Jurídica	
Números de teléfonos		Número de fax	Correo electrónico	
<b>Lugar para atender notificaciones:</b>				
Provincia	Cantón	Distrito	Número de Fax	
Otras señas: <input type="text"/>				
<b>Datos del Inmueble:</b>				
Nombre del inmueble		Decreto Ejecutivo N° consultar en página web: <a href="http://www.patrimonio.go.cr">http://www.patrimonio.go.cr</a>		
Provincia	Cantón	Distrito	Calles	Avenidas
Otras señas: <input type="text"/>				
<b>Datos de la intervención:</b>				
Justificación de la necesidad de llevar a cabo los trabajos: <input type="text"/>				
<input type="text"/>				
<input type="text"/>				
<input type="text"/>				
<input type="text"/>				
<input type="text"/>				
Tiempo estimado que durará la intervención: <input type="text"/>				

**EDIFICIOS DECLARADOS PATRIMONIO HISTORICO - ARQUITECTONICO. Ley N°7555**

**Profesional responsable de la intervención:**

Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	N° registro CFIA
Números de teléfonos	Número de fax	Correo electrónico	

**Datos sobre los trabajos a realizar:**

Marque con una X los **elementos constructivos** que se van a intervenir y explique detalladamente en que consisten todos los trabajos, materiales a utilizar para cada intervención, etc.

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Cubierta de Techos | <input type="checkbox"/> Cerrajería              | <input type="checkbox"/> rodapiés         | <input type="checkbox"/> Aceras          |
| <input type="checkbox"/> Cerchas            | <input type="checkbox"/> Elementos estructurales | <input type="checkbox"/> pintural mural   | <input type="checkbox"/> Verjas          |
| <input type="checkbox"/> Canoas y bajantes  | <input type="checkbox"/> Vigas                   | <input type="checkbox"/> pintural general | <input type="checkbox"/> Muros           |
| <input type="checkbox"/> Cielos             | <input type="checkbox"/> Columnas                | <input type="checkbox"/> Escayolas        | <input type="checkbox"/> Jardines        |
| <input type="checkbox"/> Paredes            | <input type="checkbox"/> Cimentaciones           | <input type="checkbox"/> Yeserías         | <input type="checkbox"/> Techos externos |
| <input type="checkbox"/> Ventanería         | <input type="checkbox"/> Vidrios                 | <input type="checkbox"/> Guarniciones     | <input type="checkbox"/> Sist. eléctrico |
| <input type="checkbox"/> Puertas            | <input type="checkbox"/> Vitrales                | <input type="checkbox"/> marcos           | <input type="checkbox"/> Sist. mecánico  |
| <input type="checkbox"/> Pisos              | <input type="checkbox"/> cornisas                | <input type="checkbox"/> Balaustradas     | <input type="checkbox"/> Otros           |

Explique detalladamente las intervenciones a realizar en cada uno de los elementos constructivos marcados:

Si requiere más espacio adjunte un oficio.

Firma del propietario o poseedor de derecho reales

Firma del profesional responsable



**EDIFICIOS DECLARADOS PATRIMONIO HISTORICO - ARQUITECTONICO. Ley N°7555**

**Documentación que debe adjuntar a este formulario:**

1. Un juego de planos del proyecto, **debidamente firmados por el profesional responsable ante CFIA** - si corresponde - en formato PDF y/o impreso.
2. Fotografías y especificaciones técnicas de las intervenciones a realizar y materiales a utilizar. Se requiere un mínimo de 4 imágenes que muestren de manera clara la relación de las obras propuestas con respecto al edificio patrimonial (vistas 3D).

**Notas:**

Al momento de iniciar las obras debe comunicarlo por escrito al Centro de Patrimonio para efectos de las supervisiones del caso.

**La resolución de permiso que mediante este trámite se le resuelva, tiene una vigencia de UN AÑO.**

De su interés:

Señor solicitante: como propietario de un inmueble declarado patrimonio nacional, a usted le asiste el derecho de solicitar la asesoría de los profesionales del Centro de Patrimonio. Para tales casos puede coordinar una cita a los teléfonos al pie de este formulario.


Dicha asesoría la puede solicitar previo a la tramitación de los permisos, con lo cual se evitará atrasos innecesarios en sus gestiones.

Pág. 3 de 3

Tels: (506) 2010-7400 / 2010-7401. Fax: (506) 2010-7423. Avenida Central, entre calles 1ª y 3ª. San José, Costa Rica.  
Correo electrónico: [patrimonio@patrimonio.go.cr](mailto:patrimonio@patrimonio.go.cr) Página web: <http://www.patrimonio.go.cr>

## Anexo 2: boleta de participación al certamen Salvemos Nuestro Patrimonio Histórico

### Arquitectónico


<p>Boleta de participación en el certamen <b>“Salvemos Nuestro Patrimonio Histórico Arquitectónico”</b> 2018</p>
Nombre completo: <input style="width: 600px;" type="text"/>
Número de cédula: <input style="width: 100px;" type="text"/> Sexo: Masculino: <input style="width: 40px;" type="checkbox"/> Femenino: <input style="width: 40px;" type="checkbox"/>
Arquitecto: <input style="width: 40px;" type="checkbox"/> Ingeniero: <input style="width: 40px;" type="checkbox"/> Número de Colegiado: <input style="width: 80px;" type="text"/>
Participación: Individual: <input style="width: 40px;" type="checkbox"/> Grupal: <input style="width: 40px;" type="checkbox"/>
Dirección exacta: <div style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 530px; margin-top: 5px;"></div>
Número de teléfono: <input style="width: 100px;" type="text"/>
Número de Fax: <input style="width: 100px;" type="text"/>
Correo electrónico: <input style="width: 280px;" type="text"/>
Seudónimo: <input style="width: 320px;" type="text"/>
Nombre de la Propuesta: <div style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 530px; margin-top: 5px;"></div>
Propietario Inmueble: Público <input style="width: 40px;" type="checkbox"/> Privado <input style="width: 40px;" type="checkbox"/>
Tipología de uso: Educativo <input style="width: 40px;" type="checkbox"/> Institucional <input style="width: 40px;" type="checkbox"/> Religioso <input style="width: 40px;" type="checkbox"/>
Comercial <input style="width: 40px;" type="checkbox"/> Residencial <input style="width: 40px;" type="checkbox"/> Industrial <input style="width: 40px;" type="checkbox"/>
Provincia: <input style="width: 80px;" type="text"/> Cantón: <input style="width: 80px;" type="text"/> Distrito: <input style="width: 100px;" type="text"/>
<b>Nota:</b> Esta boleta debe de entregarse en un sobre cerrado, rotulado con el seudónimo, junto a la propuesta de restauración del inmueble.
<p>Tels: (506) 2010-7400 / 2010-7401. Fax: (506) 2010-7423. Avenida Central entre Calles 1ª y 3ª. San José, Costa Rica. Página Web: <a href="http://www.patrimonio.go.cr">http://www.patrimonio.go.cr</a> Correo electrónico: <a href="mailto:patrimonio@patrimonio.go.cr">patrimonio@patrimonio.go.cr</a></p>

**Anexo 3: boleta de pseudónimo para al certamen Salvemos Nuestro Patrimonio Histórico**

**Arquitectónico**



Boleta de pseudónimo

Certamen  
**“Salvemos Nuestro Patrimonio  
Histórico Arquitectónico”**  
2018

Nº

Seudónimo:

Nombre de la Propuesta:

**Nota:** Esta boleta debe de entregarse junto con la propuesta de restauración del inmueble.

Recibido por:

Tels: (506) 2010-7400 / 2010-7401. Fax: (506) 2010-7423.  
Avenida Central entre Calles 1ª y 3ª. San José, Costa Rica.  
Página Web: <http://www.patrimonio.go.cr> Correo electrónico: [patrimonio@patrimonio.go.cr](mailto:patrimonio@patrimonio.go.cr)